



# **Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

## **Características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Máxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017**

### **TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

### **AUTOR**

**Allison Johanna ALARCÓN LLUÉN**

### **ASESOR**

**Jhames Iván ORÉ DE LA CRUZ**

**Lima, Perú**

**2018**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## Referencia bibliográfica

---

Alarcón A. Características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Máxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017 [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2018.

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**

(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**

**VICE DECANATO ACADÉMICO**

**UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE**



## ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el cinco de diciembre del 2018, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista de la Bachiller:

**ALARCÓN LLUÉN, Allison Johanna**

### CERTIFICAN :

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **CARACTERÍSTICAS DE LAS FRACTURAS MANDIBULARES EN LOS PACIENTES ATENDIDOS EN EL SERVICIO DE CIRUGÍA BUCAL Y MÁXILOFACIAL DEL HOSPITAL NACIONAL ARZOBISPO LOAYZA, DURANTE EL PERIODO 2010-2017** » y habiendo absuelto las preguntas

formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento: Sobresaliente, siendo

calificado con un promedio de: Dieciocho 18

(en letras)

(en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los cinco días del mes de diciembre del dos mil dieciocho.

**PRESIDENTE DEL JURADO**

Mg. José Luis Cornejo Salazar

**MIEMBRO**

Mg. María del Pilar Gamarra Contreras

**MIEMBRO (ASESOR)**

Dr. Esp. Jhames Ivan Oré De La Cruz

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:  
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)  
Criterios : Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

## **JURADO DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

- **Presidente:** Mg. Esp. Cornejo Salazar, José Luis
- **Miembro:** Mg. Esp. Gamarra Contreras, María del Pilar
- **Miembro (Asesor):** Mg. Esp. Oré De La Cruz, Jhames Iván

## DEDICATORIA

*A Dios por permitirme la vida y  
obsequiarme el más preciado  
regalo, mi familia.*

*A mi mamita Isabel, mi ángel en el  
cielo quien me ha llenado de  
perseverancia y fuerza para  
continuar.*

*A mis padres Marly, Carlos y Luis  
por su infinito amor e incondicional  
apoyo en todo momento de mi vida.*

*A Juan, por su cariño y apoyo a lo  
largo de este camino.*

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y a la Escuela de Odontología por estos años de formación profesional.

A mi familia por su incansable apoyo desde el inicio de mi carrera. Gracias padres por inculcarme valores desde pequeña y enseñarme a ser una persona de bien.

Al Mg. Esp. Oré De La Cruz, Jhames Iván, asesor de mi proyecto de investigación, por sus sugerencias, paciencia, su tiempo y su total apoyo en la realización del presente estudio.

Al Mg. Esp. Cornejo Salazar, José Luis, presidente de mi proyecto de tesis por brindarme la confianza de poder llegar a él y recibir su apoyo y recomendaciones durante el desarrollo de mi proyecto.

A la Mg. Esp. Gamarra Contreras, María del Pilar, miembro jurado de mi proyecto de investigación por brindarme la confianza de poder llegar a ella y recibir su apoyo y recomendaciones durante el desarrollo de mi proyecto.

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar las características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el servicio de Cirugía Bucal y Máxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017. El estudio fue de tipo descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 93 historias clínicas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión y cuyos datos fueron registrados en una ficha de recolección de datos para posteriormente ser analizados mediante estadística descriptiva. Los resultados mostraron que la prevalencia de fracturas mandibulares fue de 74,99%; el rango de edad mayormente afectado estuvo comprendido entre los 21 y 40 años con un porcentaje de 62,37%; según género, el género masculino presentó la mayor cantidad de fracturas mandibulares con un 82,80%; según lugar de procedencia, el 64,52% fueron pacientes procedentes de Lima. En cuanto a etiología, las agresiones físicas representaron la principal causa de este tipo de fracturas con un 43,01%, seguido de los accidentes de tránsito representados por un 29,03%. Según localización de la fractura, las regiones mayormente afectadas fueron cuerpo y ángulo mandibular con un porcentaje de 24,41% en ambos casos. Finalmente se obtuvo como resultados que en un 69,89% de pacientes se realizó un tratamiento combinado de reducción abierta y reducción cerrada, mientras que en un 24,73% el tratamiento fue sólo mediante reducción abierta y en un 5,38% de pacientes sólo mediante reducción cerrada. Se concluyó que las fracturas mandibulares fueron las fracturas más prevalentes del total de fracturas maxilofaciales, además el género masculino fue el género más afectado. El rango de edad de mayor prevalencia para este tipo de fracturas estuvo comprendido entre 21 y 40 años, la causa más común fue agresiones físicas, el ángulo y cuerpo mandibular fueron las localizaciones más frecuentes y la mayor cantidad de fracturas se presentaron de forma única. Finalmente el tipo de tratamiento más utilizado fue reducción cerrada mediante arcos de Erich más reducción abierta con material de osteosíntesis (miniplacas más tornillos).

**Palabras clave:** Traumatismo facial- fractura mandibular.



## **ABSTRACT**

The objective of the present study was to determine the characteristics of mandibular fractures in patients treated in the Oral and Maxillofacial Surgery Service of the National Hospital Arzobispo Loayza, during the 2010-2017 period. The study was descriptive, transversal and retrospective. The sample consisted of 93 clinical histories that met the inclusion and exclusion criteria and that the data were published in a data collection form to be analyzed by descriptive statistics. The results have been more frequent than mandibular fractures of 74.99%, the age range was mostly affected. Included between 21 and 40 years old with a percentage of 62.37%; According to gender, the male gender presented the greatest number of mandibular fractures with 82.80%; According to place of origin, 64.52% were patients from Lima. As for etiology, physical aggression represents the main cause of this type of fractures with 43.01%, followed by traffic accidents represented by 29.03%. According to the location of the fracture, the regions were predominantly sent and mandibular angle with a percentage of 24.41% in both cases. Finally, it was obtained as results that in a 69.89% of patients a combined treatment of open reduction and closed reduction was performed, while in 24.73% the treatment was only by open reduction and in 5.38% of patients only by closed reduction. It was concluded that mandibular fractures were the most prevalent fractures of the total maxillofacial fractures, besides the male gender was the most affected gender. The age range of greatest prevalence for this type of fracture was between 21 and 40 years, the most common cause was physical aggression, angle and body. Finally, the most appropriate type of treatment was reduced through the osteosynthesis media network (miniplates plus screws).

**Key words:** Facial trauma-mandibular fracture.

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	11
II PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	12
2.1 Área Problema .....	12
2.2 Delimitación del Problema .....	13
2.3 Formulación del Problema .....	14
2.4 Objetivos.....	14
2.5 Justificación .....	15
2.6 Limitaciones.....	16
III MARCO TEÓRICO .....	17
3.1 Antecedentes.....	17
3.2 Base teórica.....	22
3.3 Operacionalización de variables .....	48
IV METODOLOGÍA.....	49
4.1 Tipo de estudio .....	49
4.2 Población y Muestra .....	49
4.3 Procedimientos y Técnica .....	50
4.4 Procesamiento de datos .....	51
4.5 Análisis de datos.....	52
V. RESULTADOS .....	53

VI. DISCUSIÓN .....	73
VII. CONCLUSIONES.....	76
VIII. RECOMENDACIONES.....	78
IX. BIBLIOGRAFÍA .....	79
X. ANEXOS .....	85

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla a.1</b>	Grupo etáreo de los pacientes con fracturas mandibulares.....	53
<b>Tabla b.1</b>	Género de los pacientes con fracturas mandibulares.....	54
<b>Tabla c.1</b>	Lugar de procedencia de los pacientes con fracturas mandibulares.....	55
<b>Tabla c.2</b>	Factor etiológico de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.....	56
<b>Tabla c.3</b>	Localización de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.....	57
<b>Tabla c.4</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia....	59
<b>Tabla d.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según etiología.....	60
<b>Tabla d.2</b>	Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según edad.....	61
<b>Tabla d.3</b>	Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según género.....	62
<b>Tabla e.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según lugar de localización.....	63
<b>Tabla e.2</b>	Localización de las fracturas mandibulares según edad.....	64
<b>Tabla e.3</b>	Localización de las fracturas mandibulares según género.....	66
<b>Tabla e.4</b>	Cantidad de regiones afectadas por fracturas mandibulares.....	68
<b>Tabla f.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según tipo de tratamiento.....	69
<b>Tabla f.2</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según edad.....	70
<b>Tabla f.3</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según género.....	71
<b>Tabla g.1</b>	Prevalencia de fracturas mandibulares.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura a.1</b>	Grupo etáreo de los pacientes con fracturas mandibulares.....	53
<b>Figura b.1</b>	Género de los pacientes con fracturas mandibulares.....	54
<b>Figura c.1</b>	Lugar de procedencia de los pacientes con fracturas mandibulares.....	55
<b>Figura c.2</b>	Factor etiológico de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.....	57
<b>Figura c.3</b>	Localización de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.....	58
<b>Figura c.4</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia...	59
<b>Figura d.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según etiología.....	60
<b>Figura d.2</b>	Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según edad.....	61
<b>Figura d.3</b>	Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según género.....	62
<b>Figura e.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según lugar de localización.....	64
<b>Figura e.2</b>	Localización de las fracturas mandibulares según edad.....	65
<b>Figura e.3</b>	Localización de las fracturas mandibulares según género.....	67
<b>Figura e.4</b>	Cantidad de regiones afectadas por fracturas mandibulares.....	68
<b>Figura f.1</b>	Características de las fracturas mandibulares según tipo de tratamiento.....	69
<b>Figura f.2</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según edad.....	70
<b>Figura f.3</b>	Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según género.....	71
<b>Figura g.1</b>	Prevalencia de fracturas mandibulares.....	72

## **I. INTRODUCCIÓN**

La mandíbula es el único hueso móvil del esqueleto facial que participa de manera imprescindible en las funciones fisiológicas básicas como la fonación y la deglución, por lo que constituye una de las partes del cuerpo estéticamente más importantes <sup>1</sup>.

De todos los traumatismos de la cara, la fractura del tercio inferior es la más frecuente por su posición prominente y expuesta. Por lo tanto, a pesar de su robustez, la mandíbula se fractura con cierta asiduidad <sup>2</sup>. Las diferentes características con las que se presentan las fracturas mandibulares, varían en cuanto a grupo etéreo, población, etiología, lugar de localización de la fractura así como en tipo de tratamiento.

La mandíbula requiere un manejo complejo y diferente a los distintos huesos de la cara por ser la parte móvil del sistema estomatognático, donde no tan sólo la correcta reducción de los rasgos de fracturas nos aseguran el éxito de este procedimiento, puesto que el objetivo principal es la restauración anatómica de la región y la consecución de una adecuada función masticatoria y fonatoria de la cavidad oral, estableciéndose la oclusión previa al traumatismo. El mínimo error durante la reducción nos lleva a una oclusión dental incorrecta, disfunciones masticatorias, disfunciones articulares y a la descompensación del complejo maxilomandibular, articular y muscular fisiológico <sup>1-3</sup>.

El presente trabajo de investigación se enfocó en determinar las características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017.

## **II. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

### **2.1 ÁREA PROBLEMA**

En el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, un hospital de tercer nivel que cuenta con diversas especialidades, día a día se observa la llegada de pacientes que acuden al servicio de Emergencia por diversas razones, entre ellas por presentar algún tipo de traumatismo, los mismos que en algunos casos involucran fracturas a nivel facial.

El traumatismo maxilofacial se define como la ruptura en la continuidad ósea ubicada en el esqueleto facial, siendo el resultado de una acción mecánica <sup>4</sup>.

Los traumatismos faciales son una eventualidad bastante frecuente y pueden provocar lesiones más o menos graves en los dientes, en el esqueleto facial y en los tejidos blandos de la cara <sup>5</sup>.

Dentro de los traumatismos faciales se encuentran las fracturas maxilofaciales que representan un daño físico, funcional, estético y psicológico para los pacientes afectados con este tipo de traumas puesto que en algunos casos este tipo de fracturas no solamente involucran al complejo buco-facial sino que también estas fracturas se encuentran asociadas a otras alteraciones como pueden ser de tipo espinal, cerebral, torácico, entre otros <sup>6-7</sup>.

En cualquiera de los casos de fracturas maxilofaciales el tratamiento que se lleve a cabo debe tener como finalidad devolver la función. Al mismo tiempo, la reducción de las fracturas faciales debe ser lo más precisas posibles, puesto que de lo contrario se podrían generar complicaciones estético-funcionales <sup>8</sup>.

Las fracturas maxilofaciales se presentan en los tres tercios: el tercio superior, el cual está conformado por el hueso frontal, regiones ciliares y superciliares; el tercio medio, conformado por los maxilares superiores, el complejo cigomático malar de ambos lados y la pirámide nasal; y por último el tercio inferior. Este último tipo de fracturas

que corresponde a las fracturas mandibulares se pueden clasificar siguiendo diferentes parámetros <sup>9</sup>.

## **2.2 DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA**

La mandíbula es el único hueso móvil del esqueleto facial y por sus características anatómicas hacen de este hueso importante en el habla, la masticación y la respiración, mientras que su posición prominente en el esqueleto facial, le da una ubicación vulnerable frente a los traumatismos.

Las fracturas mandibulares suelen acompañarse de trastornos de la articulación temporomandibular (ATM), maloclusión, alteraciones en la producción de saliva, apnea obstructiva del sueño y dolor crónico <sup>10-11-12</sup>.

Diferentes antecedentes mencionan entre las principales causas de fracturas mandibulares a los accidentes automovilísticos, agresiones físicas y accidentes laborales.

Para este tipo de fracturas pueden realizarse dos tipos de tratamiento. El tratamiento cerrado conocido como bloqueo o fijación intermaxilar (FIM) y el tratamiento abierto <sup>13</sup>. Pajares <sup>14</sup>, evaluó la prevalencia de fracturas mandibulares y tipo de tratamiento obteniéndose como resultado con respecto al tipo de tratamiento una mayor prevalencia en reducción abierta (69,12%); seguidos, tratamiento combinado (18,38%) y reducción cerrada (12,50%).

El objetivo fundamental en el tratamiento de las fracturas de mandíbula es restaurar la función. No obstante este tipo de fracturas pueden repercutir en la cavidad oral dejando ciertas secuelas postratamiento por ejemplo: alteraciones de la oclusión, alteraciones de la ATM y alteraciones sensoriales <sup>15-16</sup>.



Es por ello que la reparación de las lesiones mandibulares ha supuesto desde siempre un reto para el cirujano maxilofacial, de lograr una correcta reparación ósea, estética facial, función masticatoria y salud articular <sup>17</sup>.

## **2.3 FORMULACIÓN**

¿Cuáles son las características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017?

## **2.4 OBJETIVOS**

### **2.4.1 OBJETIVO GENERAL**

- Determinar las características de las fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.

### **2.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- a. Describir las características de las fracturas mandibulares según edad en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.
- b. Describir las características de las fracturas mandibulares según género en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.
- c. Describir las características de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.

- d. Describir las características de las fracturas mandibulares por etiología según edad y género en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.
- e. Describir las características de las fracturas mandibulares por lugar de localización según edad y género en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.
- f. Describir las características de las fracturas mandibulares por tipo de tratamiento según edad y género en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.
- g. Estimar la prevalencia de fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010 – 2017.

## **2.5 JUSTIFICACIÓN**

El presente trabajo tuvo como finalidad otorgar cifras y porcentajes sobre las características epidemiológicas, etiología, principal lugar de localización y tipo de tratamiento más utilizado en las fracturas mandibulares de pacientes que acudieron al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza durante el periodo del año 2010-2017.

Es importante conocer la forma en la que se presentan este tipo de traumatismos, básicamente las causas principales puesto que en los últimos tiempos se ha evidenciado en nuestro ámbito nacional un incremento de accidentes de tránsito, violencia familiar y agresiones físicas, siendo estos factores mencionados en

diferentes antecedentes nacionales e internacionales como los principales agentes causales de este tipo de fracturas.

Al realizarse este tipo de investigaciones se da a conocer los principales factores relacionados con el problema y las diferentes formas en las que se presentan las fracturas mandibulares, resaltándose que es de vital importancia que los cirujanos maxilofaciales se encuentren ampliamente capacitados para llegar a un adecuado diagnóstico y realizar un óptimo tratamiento en beneficio del paciente.

De igual manera este estudio apoyado con demás investigaciones afines al tema, podrían conjuntamente despertar interés en las organizaciones correspondientes para que se tomen medidas preventivas y se genere una disminución en los casos de pacientes que acuden a emergencia de los diferentes hospitales por este tipo de fracturas, evitando así los diferentes daños consecuentes que acarrearán este problema.

Así mismo el presente trabajo al ser un estudio estadístico descriptivo, serviría como base para futuras investigaciones relacionadas con el tema.

## **2.6 LIMITACIÓN**

Una de las limitaciones de la presente investigación fue que al ser un estudio de tipo retrospectivo, los datos recolectados fueron datos secundarios puesto que la información ya establecida no se produjo con el propósito de ser utilizada en esta investigación.

### III. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 ANTECEDENTES

**Valladares R, (2009)<sup>16</sup>.** Determinó las secuelas frecuentes postratamiento de fracturas mandibulares en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2009, mediante un estudio descriptivo, transversal y retrospectivo. La muestra estuvo conformada por 87 pacientes, y los datos fueron obtenidos de las historias clínicas de cada paciente. Se valoraron tres grupos de secuelas; alteraciones de la Oclusión, alteraciones de la ATM y alteraciones sensoriales. Los resultados arrojaron como principales secuelas frecuentes post tratamiento, a las alteraciones del ATM con 40 casos, dentro de los cuales 18 casos presentaron ruido a la apertura oral y 18 casos, dolor a la apertura oral. Las alteraciones sensoriales y específicamente la hipoestesia fueron las secuelas menos frecuentes postratamiento de fracturas mandibulares, presentándose en un 10,3%. Las agresiones físicas ocasionaron mayor número de secuelas oclusales, de la ATM y sensoriales. Finalmente, se encontró que el tratamiento realizado mediante fijación rígida estuvo relacionado con un mayor número de secuelas sensoriales y de la ATM, mientras que el bloqueo maxilar estuvo relacionado con un mayor número de secuelas oclusales.

**Linares K, (2010)<sup>18</sup>.** Describió la prevalencia y causas de las fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Hospital Roosevelt de la ciudad de Guatemala. Se encontró que la región mandibular mayormente afectada fue la sínfisis con un 33%, seguida por las fracturas de ángulo en un 22,87% y cuerpo mandibular en un 14,2%; el género más afectado fue el género masculino correspondiente a un 72,75%; y con respecto a la edad, la mayoría de pacientes se encontraron en el grupo de 31-35 años de edad correspondiente al 30,1%. Las causas más frecuentes fueron por riñas, agresiones o asaltos (32,65%), sumados a los accidentes de tránsito (30,08%).

**Martínez K, (2011)<sup>8</sup>.** Determinó la prevalencia de las fracturas mandibulares durante el periodo 2006-2010 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, mediante un diseño descriptivo, transversal y retrospectivo, para lo cual se revisaron 298 historias clínicas de las cuales en 182 se encontraron diagnóstico de fractura mandibular, representando el 61%. Se obtuvo como resultados que el género masculino fue el más afectado con 74%; el grupo etario más afectado estuvo representado por pacientes de 21 a 40 años con 55%; el 30% de fracturas correspondieron a fracturas de ángulo, el 21% a fracturas parasinfisiarias y el 14% a fracturas de cóndilo. La etiología más frecuente fue los accidentes de tránsito con 33% y agresiones personales (golpes) con 23%, mientras que las agresiones con objetos contundentes y caídas representaron el 15% respectivamente. El tipo de tratamiento más empleado fue osteosíntesis con mini placas y tornillos de titanio en un 87% y en el 13% se realizó tratamiento conservador mediante los arcos de Erich.

**Gbenou Y, (2012)<sup>19</sup>.** Determinó el comportamiento de las fracturas mandibulares en el servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario " General Calixto García " de la Habana, en el período 2010-2011. La muestra estuvo representada por 50 pacientes que presentaron fractura mandibular no patológica. Se obtuvo como resultados que el grupo etario más afectado fue el de 18 a 30 años (34%); hubo un predominio del género masculino (80%); el cuerpo mandibular constituyó el sitio anatómico más afectado (29%); la agresión física se comportó como el principal factor etiológico (34%) y el 58% de los casos recibió tratamiento quirúrgico presentándose la maloclusión como la complicación posoperatoria más frecuente.

**Monali G. y cols. (2013)<sup>20</sup>.** Determinaron la etiología, frecuencia con respecto a edad y sexo, frecuencia de la distribución anatómica y diferentes modalidades de tratamiento proporcionadas a los pacientes con fracturas mandibulares entre los años 2008-2009. Se obtuvo como resultados que de un total de 35 pacientes, el 88,57%

perteneció al género masculino y el 11,43% al sexo femenino; la edad más afectada estuvo comprendida entre los 21-30 años en un 42,86%; la causa principal fue los accidentes de tránsito con un 71,43% y las fracturas de cóndilo fueron las más prevalentes con un 38,78%. Por otro lado en el 45,71% de los pacientes, se realizó reducción abierta y una fijación interna rígida con placa ósea y tornillos.

**Barde D. y cols. (2014)<sup>21</sup>.** Estudiaron la epidemiología y patrones predecibles de fractura mandibular en la parte central de la India. La muestra estuvo conformada por 464 registros médicos de pacientes con fracturas mandibulares, tratadas durante un período de 3 años, identificados y analizados en función de la edad, el sexo, el mecanismo de trauma, abuso de drogas / alcohol, número y ubicación anatómica. El género más afectado correspondió al sexo masculino (79,1%); el grupo etáreo mayormente afectado estuvo comprendido entre los 21-30 años (37,5%); la causa principal fue los accidentes de tránsito en un 68,8%, seguidos de caídas (16,8%), asaltos (11%) y otras razones (3,8%). Las fracturas parasinfisarias fueron ocasionadas por los accidentes de tránsito en un 39,8%, mientras que las caídas ocasionaron fracturas de cóndilo en un 60,46% y los asaltos ocasionaron principalmente fracturas de ángulo mandibular en un 30,36%. El 49,5% de pacientes presentaron fractura única, el 44,5% presentaron dos fracturas y el 6% tres fracturas. Por otro lado el 36% de pacientes habían presentado antecedentes de consumo de drogas y alcohol.

**Favela H, (2014)<sup>22</sup>.** Determinó la prevalencia de las fracturas mandibulares tomando en cuenta parámetros como: la edad, sexo, causa y zona anatómica afectada. Se analizaron las historias clínicas de 141 pacientes sumando un total de 176 fracturas. Se obtuvo como resultados que el 84% de pacientes pertenecieron al sexo masculino y el 16% al sexo femenino; el grupo etáreo mayormente afectado estuvo comprendido entre los 20 a 29 años; la causa más frecuente fue asalto,

presentándose en un 75,17%. El ángulo mandibular fue la región anatómica mayormente afectada en un 62,41%, seguida de fracturas de sínfisis/parasínfisis en un 34,04%.

**Afrooz P. y cols. (2015)<sup>23</sup>.** Caracterizó las fracturas mandibulares en relación con la edad, el sexo, el mecanismo de la lesión y la ubicación anatómica de la fractura utilizando datos de pacientes hospitalizados inscritos en “*The National Trauma Data Bank (NTDB)*”, entre los años 2001-2005. Se obtuvo como resultados que de un total de 13,142 pacientes con fracturas mandibulares, el 80% perteneció al sexo masculino; el grupo etáreo en el que mayormente se presentó este tipo de fracturas estuvo comprendido entre los 18 y 54 años de edad; el mecanismo de la lesión fue diferente por género, en los hombres estuvo dado principalmente por asalto (49,1%), seguido por accidentes vehiculares (25,4%) y caídas (12,8%), mientras que las mujeres con mayor frecuencia sufrieron fracturas mandibulares por accidentes de tránsito (53,7%), seguido de asalto (14,5%) y caídas (23,7%). Las caídas fueron significativamente más comunes en pacientes que tenían por lo menos 65 años de edad. Se concluyó que el sexo masculino tuvo una incidencia 4 veces mayor en la presencia de este tipo de fracturas; del mismo modo, el mecanismo de la lesión varió según el sexo y el rango de edad, por otro lado el sitio anatómico es de gran importancia clínica en la evaluación, diagnóstico y tratamiento de fracturas mandibulares traumáticas.

**Pajares J, (2016)<sup>14</sup>.** Determinó la prevalencia de fracturas mandibulares y tipo de tratamiento en pacientes atendidos en los Hospitales Belén y Regional Docente de Trujillo 2010-2014. La muestra estuvo conformada por 136 historias clínicas y los resultados mostraron que durante el año, 2014, se presentó una mayor cantidad de fracturas mandibulares (27,94%); el género masculino fue el más afectado (84,56%); según edad las fracturas se presentaron mayormente entre los 16-30 años (52,94%); la causa más prevalente fue los accidentes de tránsito (32,35%); según el número de

fracturas, se presentaron con mayor cantidad las fracturas múltiples (59,56%); según localización anatómica, las fracturas se presentaron mayormente en el ángulo mandibular (30,88%); y finalmente el tratamiento más utilizado fue la reducción abierta (69,12%), mientras que las miniplacas de titanio fueron el material de osteosíntesis más usado (66,18%).

**Mamani U, (2017)<sup>24</sup>.** Determinó la prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes que fueron atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza de la ciudad de Arequipa durante el periodo enero 2015 hasta enero 2017. El estudio descriptivo, transversal y retrospectivo se llevó a cabo mediante la revisión y recopilación de historias clínicas donde los resultados fueron que de un total de 52 pacientes el género masculino fue el mayormente afectado con un 59,62%. Según el grupo etario, las fracturas se presentaron principalmente entre los 21-40 años, esto representado por un 51,92%, mientras que en los pacientes mayores de 60 años, las fracturas se presentaron en un 7,69%. Según la localización de fractura, el 26,92% estuvieron ubicadas en el cuerpo mandibular, 21,15% en el ángulo mandibular y 17,31% en el cóndilo. La causa principal de las fracturas mandibulares fueron las agresiones físicas con un 32,69%, las caídas con un 26,92% y un 25% correspondiente a los accidentes de tránsito. Por otro lado el 73,07% de los pacientes fueron procedentes de Arequipa, el 17,30% procedentes de Puno y el 9,61% pacientes procedentes de otros departamentos.

**Viteri G, (2017)<sup>25</sup>.** Determinó la prevalencia, localización y tratamiento de fracturas mandibulares en el Hospital Eugenio Espejo entre los años 2011 a 2016. Se consideraron 473 historias clínicas con diagnóstico de fractura mandibular y se obtuvo como resultado que las fracturas mandibulares tuvieron una prevalencia de 26% con respecto al resto de fracturas faciales, con una localización más frecuente en cuerpo mandibular (43%), seguido por la sínfisis (27%), una afectación mayoritaria en



hombres con una relación 8.1:1 frente a mujeres; la principal causa fue los accidentes de tránsito (41%) y un 19,7% de todas las fracturas mandibulares se relacionaron con feriados nacionales. Las fracturas mandibulares que requirieron tratamiento quirúrgico estuvieron representadas por un 19% y la media de tiempo de espera en pacientes quirúrgicos fue de 3,4 días.

## **3.2 BASES TEÓRICAS**

### **3.2.1 Cabeza ósea**

Conformada por dos porciones, una de estas porciones es el cráneo destinado a proteger la parte más voluminosa del neuroeje que es el encéfalo. La otra porción es la cara, en donde se ubica la mayor parte de los órganos de los sentidos <sup>26-27</sup>.

#### **3.2.1.1 Huesos del cráneo**

Conformado por ocho huesos, cuatro pares y cuatro impares. Los cuatro huesos impares son: el frontal, el etmoidal, el esfenoides y el occipital, mientras que los cuatro huesos pares son los dos parietales y los dos temporales <sup>27</sup>.

#### **3.2.1.2 Huesos de la cara**

Complejo óseo ubicado en la parte anterior e inferior de la cabeza y se encuentra conformada por 14 huesos, seis de ellos son huesos pares, estos son: nasal, lagrimal, malar, maxilar superior, cornete inferior y palatino, y dos huesos impares: vómer y maxilar inferior o mandíbula <sup>27</sup>.

### **3.2.2 Traumatismo maxilofacial**

Se define como la ruptura en la continuidad ósea ubicada en el esqueleto facial como producto de una acción mecánica que sobrepasa su resistencia <sup>4</sup>.

El esqueleto cráneo-máxilo-facial tiene como principal función proteger estructuras blandas vitales como el sistema nervioso, ojos, vías respiratorias y digestivas, por lo que estos tipos de traumatismo pueden llegar a considerarse graves y exigen un diagnóstico certero, preciso y oportuno <sup>28-29</sup>.

El tratamiento de los traumatismos maxilofaciales, dependerá de diferentes factores como la edad del paciente, tipo de fractura y complicaciones asociadas. Por otro lado, este tipo de traumatismos involucran una alta morbilidad, así como la alteración de la función y estética y en algunos casos, debido a las lesiones asociadas, pueden llevar al paciente hasta la muerte. Las causas epidemiológicas han variado según la región geográfica, la densidad poblacional y el nivel tanto socioeconómico como educacional <sup>30</sup>.

### **3.2.3 Mandíbula**

#### **3.2.3.1 Estructura**

La mandíbula es un hueso impar y simétrico ubicado en el tercio inferior de la cara que deriva a partir del primer arco faríngeo y cuyo centro de crecimiento está dado mediante núcleos de osificación en la región condílea, rama y proceso coronoides <sup>31</sup>.

La mandíbula y el hueso hioides forman el esqueleto del piso de boca y esto hace posible que mediante sus conexiones con tejidos blandos sea capaz de realizar diversos movimientos teniendo como principal eje a la articulación témporo-mandibular <sup>32</sup>.

La estructura mandibular, es un lugar de inserción muscular que se divide en dos partes: una parte media o cuerpo y dos partes laterales o ramas <sup>27-33</sup>.

**Cuerpo:** tiene forma de herradura con la concavidad dirigida hacia atrás. Está conformado por una cara anterior, otra posterior, un borde superior y otro inferior.

- **Cara anterior:** presenta en su línea media a la sínfisis mentoniana, esta sínfisis termina en su extremo inferior con la denominada eminencia mentoniana. Por otro lado presenta también a la derecha y a la izquierda de la sínfisis una línea ascendente llamada línea oblicua externa. Por encima de esta línea y a la altura de la segunda premolar, se ubica el agujero mentoniano por donde transcurren los nervios y vasos mentonianos.
- **Cara posterior:** presenta en la línea media cuatro eminencias ubicadas de dos en dos denominadas apófisis geni. En las apófisis geni superiores se insertan los músculos genioglosos y en las apófisis geni inferiores se insertan los músculos genihioideos. Por otro lado presenta una línea oblicua ascendente llamada línea oblicua interna o línea milohioidea y por encima de esta línea se ubica la fosita sublingual.
- **Borde superior o alveolar:** borde ocupado por los dientes.
- **Borde inferior:** presenta en su parte interna, por fuera de la sínfisis, a la fosita digástrica donde se inserta el músculo digástrico. Mientras que en su parte externa, a nivel del inicio de las ramas mandibulares, se ubica un pequeño canal por donde transcurre la arteria facial.

**Ramas:** presentan forma cuadrilátera y están dirigidas de forma oblicua de abajo hacia arriba y de adelante hacia atrás. Están formadas por dos caras y cuatro bordes.

- **Caras:** la cara externa es plana y presenta líneas rugosas para el masetero principalmente en la parte inferior. La cara interna presenta en su parte central el orificio superior del conducto dentario por donde pasa el nervio y vasos dentarios inferiores, por delante y debajo del borde de este orificio, se encuentra una laminilla ósea triangular, denominada espina de Spix. De la parte posteroinferior de este orificio parte un canal oblicuamente descendente, el canal milohioideo (para el nervio y vasos milohioideos). En la parte inferior de esta cara se inserta el músculo pterigoideo interno.
- **Bordes:** se divide en anterior, posterior, superior e inferior. El borde anterior tiene forma cóncava. El borde posterior presenta forma de S itálica. El borde superior presenta en su parte central una escotadura llamada escotadura sigmoidea por donde pasan el nervio y los vasos masetéricos. Por delante de esa escotadura se encuentra una estructura eminente en forma de triángulo denominada apófisis coronoides y por detrás de esta escotadura se ubica una segunda eminencia, el cóndilo del maxilar; es elipsoide, y con un eje mayor oblicuamente dirigido de afuera hacia adentro y de adelante hacia atrás, dicho cóndilo se encuentra sostenido por una porción más angosta, el cuello. El punto sobresaliente que se encuentra en el borde posterior de la rama se denomina ángulo mandibular.

La mandíbula se encuentra constituida por una masa central de tejido esponjoso rodeada de tejido compacto en toda su extensión. Está recorrida en cada una de sus mitades por un conducto denominado conducto dentario inferior, el cual tiene su inicio en la espina de Spix, y se dirige oblicuamente hacia abajo y hacia adelante hasta la segunda premolar donde se divide en dos ramas, una rama externa denominada conducto mentoniano, y otra interna denominado conducto incisivo <sup>27</sup>.

### 3.2.3.2 Músculos

La mandíbula es un sitio de inserción de algunos músculos de la expresión facial así como de los músculos masticatorios.

Los músculos masticatorios están encargados de proporcionar la fuerza motora a la mandíbula. Entre ellos tenemos los siguientes músculos <sup>32-</sup>

<sup>34-35</sup>.

- **Temporal:** músculo triangular con amplia inserción proximal en el piso de la fosa temporal y la cara profunda de la fascia temporal e inserción distal en la cara medial de la apófisis coronoides y en el borde anterior de la rama mandibular. Su función es elevar la mandíbula.
- **Masetero:** músculo corto, voluminoso y cuadrado. Es el músculo más potente de la masticación que presenta fibras superficiales y profundas. Su inserción proximal se encuentra en la apófisis malar del arco cigomático mientras que su inserción distal se ubica en el ángulo (fascículo superficial) y la cara lateral de la rama mandibular (fascículo profundo). Tiene como principal función elevar y cerrar la mandíbula, contribuyendo también mediante sus fibras superficiales a la protrusión mandibular.

- **Pterigoideo externo:** músculo triangular formado por dos fascículos. El fascículo superior se inserta en el ala mayor del esfenoides, mientras que el fascículo inferior se inserta en la apófisis pterigoides. Posteriormente, los dos fascículos se dirigen hacia atrás para unirse entre sí e insertarse distalmente en el menisco articular. Cuando actúan bilateralmente protruyen la mandíbula y si actúan unilateralmente ocasionan movimientos de lateralidad.
- **Pterigoideo interno:** músculo cuadrangular que tiene su inserción medial en la fosa pterigoidea y su inserción distal en la cara interna del ángulo mandibular y en la rama mandibular. Actúa conjuntamente con el músculo masetero para elevar la mandíbula.
- **Digástrico:** consta de dos porciones; un vientre anterior y un vientre posterior. El vientre posterior se inserta medialmente en la apófisis mastoides y distalmente, mediante un tendón, en el hueso hioides. Este tendón origina al vientre anterior el cual se dirige hacia arriba y hacia adelante para insertarse en la fosita digástrica. El músculo digástrico tiene como función descender la mandíbula.
- **Milohioideo:** músculo delgado, plano y cuadrado que forma el piso de boca. Se inserta medialmente en la línea oblicua interna de la mandíbula y distalmente en el hueso hioides. Tiene como función descender la mandíbula y elevar el hueso hioides.
- **Genihioideo:** músculo ubicado por encima del músculo milohioideo. Presenta su inserción medial en las apófisis geni inferiores de la mandíbula y su inserción distal en la cara anterior del hueso hioides. Tiene como función descender la mandíbula.

### 3.2.3.3 Irrigación e inervación

La irrigación sanguínea proviene de dos fuentes; una fuente central generada por la arteria alveolar inferior, encargada de la parte inferior de la mandíbula así como del labio inferior y mentón, y una fuente periférica generada por el periostio y los tejidos que rodean el hueso, considerando la contribución sanguínea proporcionada por las diferentes inserciones musculares así como por la de los plexos vasculares de la mucosa <sup>8</sup>.

En lo que refiere a la inervación, la inervación sensitiva de la mandíbula, dientes, encías y los dos tercios anteriores de la lengua está dada por dos nervios importantes, el nervio lingual y el alveolar inferior (ramas del nervio mandibular o V3), este último se dirige hacia abajo y hacia adelante entre los músculos pterigoideos introduciéndose en el conducto dentario inferior y antes de entrar a este conducto origina un ramo anastomótico para el nervio lingual, una vez dentro del conducto genera ramas para inervar a las molares y a sus alveolos. Finalmente, forma el nervio incisivo para los dientes incisivos y el nervio mentoniano el cual sale del conducto óseo mediante el agujero mentoniano para inervar la piel del mentón <sup>28</sup>.

Lesiones a nivel del nervio alveolar inferior podrían resultar en parestesias, pérdida de la sensibilidad de forma permanente, disminución de la capacidad del paciente para retener saliva, ingerir líquidos y evitar traumas tanto mecánicos como térmicos <sup>8</sup>.

Durante el acceso quirúrgico de una fractura mandibular, debemos tener consideración dos nervios importantes: el mandibular y el facial, siendo la rama motora de este último nervio la encargada de inervar a los músculos de la mímica y de la expresión facial <sup>16</sup>.

El nervio facial origina dos nervios: el nervio temporofacial y el nervio cervicofacial cuyo reconocimiento es importante durante el abordaje quirúrgico de fracturas condilares. A su vez estos dos nervios, se dividen en cinco ramas las cuales son: temporal, cigomática, bucal, marginal mandibular y cervical. Durante el abordaje quirúrgico submandibular o retromandibular, es importante la identificación de las ramas cervical y marginal mandibular <sup>36</sup>.

#### **3.2.3.4 Dientes**

La oclusión dentaria se caracteriza por ser un complejo delicadamente balanceado en donde cualquier alteración, originada a raíz de un traumatismo mandibular o de una inadecuada reducción, provocaría problemas en la función masticatoria e incomodidad. Es por este motivo que la restauración de la oclusión es el principal objetivo en el momento de tratar las fracturas mandibulares <sup>12</sup>.

Por lo tanto, durante la reducción de este tipo de fracturas es muy importante determinar la oclusión inicial así como su relación funcional con ambos maxilares. Por otro lado, una pieza dentaria ubicada en un alvéolo afectado por una fractura puede necrosarse debido al rompimiento de la irrigación sanguínea a nivel apical lo que significa que se genere un potente foco de infecciones <sup>37</sup>.

#### **3.2.4 Fractura mandibular**

Las fracturas son la pérdida de solución de continuidad como resultado de un fracaso de la resistencia ósea tras la energía recibida con el traumatismo <sup>38</sup>.

Cabe mencionar que a pesar de ser un hueso fuerte el maxilar inferior presenta áreas débiles que favorecen a las fracturas, estas son: la fosa incisiva en la



sínfisis, el área del agujero mentoniano, los alveolos dentarios, el área distal de la tercera mola y la región condilar <sup>39</sup>. Por ejemplo si una fuerza violenta es aplicada en el mentón, esta producirá que se abra la curvatura del mismo provocando una fractura a la altura de la sínfisis o de la raíz del canino y al mismo tiempo, al no poder desplazarse el cóndilo hacia atrás puede fracturarse el cuello condilar <sup>40</sup>.

De la misma manera, si se ejerce una fuerza lateral sobre la parte posterior del cuerpo mandibular o ángulo, esta fuerza provocaría que se cierre la curvatura del mismo y producirá por este mecanismo la fractura cuyo sitio de elección sería el tercer molar. En este caso el cuello del cóndilo es menos vulnerable puesto que se encuentra favorecido por los movimientos laterales del cóndilo <sup>40</sup>.

Por otro lado, existen factores que influyen en la resistencia del maxilar inferior como la presencia o ausencia de piezas dentarias y enfermedades patológicas que debilitan el hueso <sup>41</sup>.

Al ser una fractura una solución de continuidad en el hueso y al tener éste cierto espesor, las superficies de la solución de continuidad en el interior del mismo se llamarán “planos de fractura” y su proyección superficial recibirá el nombre de “trazo de fractura” <sup>42</sup>.

Las partes resultantes de una fractura se denominan fragmentos y en el caso de ser muy pequeñas, se denominan “esquirlas” <sup>42</sup>.

Los extremos fracturados de los fragmentos correspondientes al plano de fractura son los cabos fragmentarios. Estos extremos, la solución de continuidad, la reacción del periostio y de los tejidos perifracturarios constituyen al “foco de fractura” <sup>41</sup>.

Se pueden describir dos componentes fundamentales involucrados en las fracturas mandibulares, estos son <sup>43</sup>.

**Factor dinámico (trauma):** se refiere a la intensidad del golpe y su dirección. Por ejemplo un golpe de poca intensidad puede generar una fractura simple, mientras que un golpe de mayor intensidad puede generar una fractura conminuta.

**Factor estacionario (mandíbula):** se refiere directamente a la mandíbula donde se debe tomar en cuenta la edad, la relajación física y mental, el estado fisiológico y patológico del paciente, debido a esto la vulnerabilidad de la mandíbula varía de un individuo a otro y de un momento a otro de la vida del mismo individuo.

#### **3.2.4.1 Biomecánica mandibular**

A pesar de su elevada resistencia intrínseca, el maxilar inferior es expuesto con frecuencia a traumatismos faciales debido a su situación prominente que lo convierte en un auténtico “paragolpes” de la cara <sup>1</sup>.

Los mecanismos por los cuales un agente vulnerante puede vencer la resistencia ósea hasta el extremo de interrumpir la continuidad del hueso son <sup>1</sup>:

**Mecanismo directo:** la fractura asienta en el lugar del hueso sobre el que actúa el agente traumatizante.

**Mecanismo indirecto:** una fuerza externa aplicada sobre el hueso tiende a deformarlo. Si la magnitud de la misma supera el límite de resistencia elástica de éste, ocasiona una fractura única o múltiple que puede localizarse en un punto distante de punto de incidencia de la fuerza. Por ejemplo, la fractura de uno o ambos cóndilos mandibulares producto de un impacto sobre el mentón.

**Acción muscular:** una contracción muscular enérgica puede provocar una fractura por “arrancamiento” de la zona de inserción muscular. Por otro lado, las fuerzas generadas por los músculos motores de la mandíbula pueden fracturar un hueso fragilizado por un proceso patológico subyacente.

La acción muscular también participa cuando se mencionan a las fracturas favorables o desfavorables, las cuales se clasifican tomando en cuenta la orientación de la fractura y la dirección de la resultante muscular, mesial o distal a la misma, considerándose como favorables aquellas fracturas en las que el rasgo de fractura y la acción muscular se oponen al desplazamiento de los fragmentos <sup>15</sup>.

#### **3.2.4.2 Clasificación de las fracturas mandibulares**

##### **Según su localización**

Las fracturas mandibulares se clasifican por las áreas involucradas en la fractura de la siguiente manera: sínfisis, parasínfisis, región canina, cuerpo, ángulo, rama, proceso condilar, proceso coronoide y proceso alveolar. Dingman y Natvig han definido estas regiones como sigue <sup>33-44-45</sup>.

- I. Sinfisarias y parasinfisarias:** fracturas localizadas entre ambos agujeros mentonianos. Suelen ser oblicuas o verticales.
- II. Caninas:** producidas alrededor de los caninos y atraviesan el cuerpo mandibular por delante del foramen mentoniano.
- III. Cuerpo mandibular:** ubicadas en la zona que abarca desde los caninos hasta el ángulo de la mandíbula. Generalmente incluyendo a la tercera molar.

**IV. Ángulo:** fracturas localizadas detrás de la segunda molar.

**V. Rama mandibular:** fracturas localizadas desde la porción superior del ángulo hasta la línea horizontal que limita superiormente con la escotadura sigmoidea.

**VI. Proceso condilar:** fracturas localizadas en el área del proceso condilar superior a la región de la rama.

**VII. Proceso coronoides:** localizadas en la apófisis coronoides. Sin embargo, es extraño que este tipo de fracturas se presenten aisladas. Usualmente se encuentran asociadas a una fractura por empotramiento del arco cigomático. Al insertarse en esta apófisis el músculo temporal, hace que el desplazamiento de este tipo de fracturas sea pequeño.

**VIII. Alveolares:** producen la separación de un segmento del hueso alveolar sin interrupción de la continuidad mandibular.

### **Según tipo de fractura**

Según el tipo de fractura, la clasificación es como sigue <sup>2-46</sup>:

**I. Simple o cerrada:** la fractura es lineal y produce poco desplazamiento. Las lesiones de los tejidos blandos no comprometen el foco de la fractura por lo que no se genera una herida abierta al entorno externo.

**II. Compuesta o abierta:** fractura que se caracteriza por presentar comunicación entre la herida que incluye piel, mucosa, o membrana periodontal y la ruptura del hueso.

- III. Conminuta:** fractura en la cual el hueso está astillado y aplastado. Se encuentran múltiples fragmentos pequeños algunos de los cuales pueden estar necrosados.
- IV. En tallo verde:** fractura donde la tabla externa se encuentra fracturada y la otra tabla plegada o doblada. En este tipo de fracturas puede existir una notable deformidad.
- V. Patológica:** fractura causada por una violencia a veces tan mínima como la fuerza masticatoria, pero que se efectúa en un lugar de menor resistencia causado por una enfermedad intercurrente. En un maxilar sano dichas violencias o fuerzas no tendrían ninguna posibilidad de causar fractura.
- VI. Múltiple:** una variedad en la que hay dos o más líneas de fractura en diferentes direcciones pero ubicadas en el mismo hueso sin comunicación una con la otra.
- VII. Impactada:** fractura que se caracteriza por presentar un fragmento firmemente conducido al otro manteniendo la posición.
- VIII. Atrófica:** fractura espontánea resultante de la atrofia del hueso como por ejemplo las fracturas que se presentan en algunas mandíbulas edéntulas.
- IX. Indirecta:** una fractura en un punto diferente al sitio de lesión.
- X. Complicado o complejo:** fractura en la que se presenta una lesión considerable del tejido blando adyacente o estructuras adyacentes.

### **En función de la existencia o no de segmentos fracturarios**

Esta clasificación fue propuesta por Kazanjian y Converse <sup>47</sup>, basada en la ausencia o presencia de dientes adyacentes a cada lado del trazo fracturado. Al mismo tiempo guarda relación con el tratamiento de la fractura.

- I. **Clase I:** se presentan piezas dentarias en ambos lados de la fractura las cuales pueden ser usadas como guía en la reducción de la misma y la colocación de alambres o de elementos que sirvan para mantener los fragmentos en una adecuada posición durante la consolidación.
- II. **Clase II:** las piezas dentarias se encuentran presentes solo en un lado de la línea de la fractura pero los dientes del maxilar superior pueden colaborar en la reducción de la misma permitiendo una fijación intermaxilar. En muchos casos resulta aconsejable utilizar férulas, prótesis dentales o reducciones abiertas con el fin de estabilizar segmentos desdentados y asegurar una oclusión apropiada con el maxilar superior.
- III. **Clase III:** no se presentan piezas dentarias en ninguno de los lados de la línea de fractura ya que posiblemente fueron fracturados durante el traumatismo o extraídos previamente. Estas fracturas deben ser tratadas con férulas, fijación interna o con una combinación de ambos métodos

### **Según la dirección de la fractura**

Este principio está ligado a las fuerzas de desplazamiento ejercidas por los músculos masticatorios que influyen en la estabilidad tras la

reducción de los fragmentos, bien manteniéndolos en su lugar o bien desplazándolos <sup>1-26</sup>.

**I. Favorables:** son fracturas dirigidas de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante y aquellas donde el bisel está tallado a expensas de la cara interna del fragmento proximal. En las fracturas favorables la acción muscular tiende a reducir la fractura.

**II. Desfavorables:** fracturas en donde el trazo o bisel es opuesto y la acción muscular puede llegar a desplazar los bordes de la fractura.

### **Clasificación F.L.O.S.A.**

Esta clasificación fue propuesta por la AO-ASIF (Asociación para la Osteosíntesis y Asociación Suiza para el estudio de la fijación interna) y elaborada a partir de los datos obtenidos de un estudio piloto realizado por Gratz y cols. en varios hospitales de Europa<sup>48</sup>. Esta clasificación utiliza cinco iniciales que se combinan con una numeración.

F. Número de fragmentos

L. Lugar de fractura

O. Desplazamiento

S. Tejidos blandos

A. Fracturas asociadas

## Clasificación de fracturas mandibulares propuesta por la AO-ASIF

### Clasificación F.L.O.S.A

F: n° de fragmentos	L: localización de la fractura	O: grado de desplazamiento	S: Afectación de tejidos blandos	A: Fracturas asociadas
FO: Incompleta	L1: Precanino	O0: No maloclusión	S0: Cerrados	A0: No
F1: Simple	L2: Canino	O1: Maloclusión	S1: Abierta IO	A1: Fractura y/o avulsión denta
F2: Múltiple	L3: Postcanino	O2: Edéntulos	S2: Abierta EO	A2: Fx nasal
F3: Conminuta	L4: Angular		S3: Abierta IO y EO	A3: Fx cigomática
F4: Pérdida ósea	L5: Supraangular		S4: Pérdida de tejidos blandos	A4: Lefort I
	L6 : Condilar			A5: Lefort II
	L7: Coronoides			A6: Lefort III
	L8: Alveolar			

Fuente: tomado de Villalobos S. Osteosíntesis cráneo maxillofacial. 1a edición.

Madrid: Ergon, S.A; 2002 <sup>1</sup>.

### 3.2.4.3 Diagnóstico

#### Clínica de las fracturas mandibulares

Entre los signos de las fracturas mandibulares destacan <sup>8-32</sup>:

- Desoclusión
- Boca abierta o semiabierta (signo que se presenta comúnmente en las fracturas del cuello condilar).
- Edema mandibular
- Deformidad facial
- Movilidad de los fragmentos
- Alteración de la función
- Contusiones
- Laceraciones
- Pérdida de piezas dentales
- Crepitación
- Halitosis



Entre los síntomas principales destacan:

- Dolor: el cual se intensifica al realizarse movimientos mandibulares lo que genera atracción de fragmentos óseos entre sí sobre el plexo vaculonervioso.
- Sensibilidad a la palpación
- Parestesia (nervio dentario interior).

### **Exámenes complementarios**

La clínica de las fracturas mandibulares debe ir acompañada del examen radiológico para conjuntamente llegar a un diagnóstico definitivo y adecuado.

El protocolo radiográfico se detalla a continuación <sup>33</sup>:

- Ortopantomografía o radiografía panorámica nos permite visualizar la estructura mandibular y la continuidad de la cortical ósea, trazos de fractura, desplazamiento de fragmentos, integridad dentaria, presencia de dientes incluidos y patologías tales como quistes o tumores que puedan condicionar el tratamiento <sup>32</sup>. Nos permite visualizar casos de fractura de ángulo, cuerpo y rama mandibular.
- Towne: permite visualizar fracturas que involucran un desplazamiento medial de cóndilo así como fracturas de cuello.
- Oclusal inferior estricta: permite visualizar desplazamiento lateral de cuerpo mandibular y desplazamiento anteroposterior de sínfisis.

A manera complementaria se podría indicar:

- Lateral oblicua de mandíbula: permite visualizar fracturas localizadas en rama, ángulo y región posterior del cuerpo mandibular.

- Posteroanterior: permite visualizar desplazamientos laterales de rama vertical, ángulo, cuerpo y sínfisis mandibular.

De existir la posibilidad se podría indicar:

- TAC: es de mucha utilidad en el caso de fracturas conminutas o múltiples puesto que brinda información tridimensional.

#### **3.2.4.4 Tratamiento de las fracturas mandibulares**

El tratamiento de las fracturas mandibulares dependerá de diferentes factores como la cantidad de dientes existentes, su distribución, el sitio del foco fracturado y si se trata de una fractura favorable o desfavorable

<sup>19</sup>.

Las fracturas mandibulares se pueden tratar mediante tratamientos conservadores (reducción cerrada), que otorgan una estabilización indirecta o mediante tratamientos quirúrgicos (reducción abierta), que otorgan una estabilización directa de los fragmentos óseos <sup>8</sup>.

La reducción cerrada estaría indicada en las fracturas localizadas que involucran la región condilar o el proceso coronoide. También está indicada en fracturas favorables no desplazadas. Las fracturas extremadamente conminutas también se tratan con este método, principalmente debido a una estabilización inadecuada que ocurrirá con cualquier fijación interna <sup>49</sup>.

La fijación interna de reducción abierta está reservada para fracturas que involucran el ángulo, el cuerpo o la región parasinfisaria de la mandíbula donde la reducción no puede lograrse sin tornillos intraóseos, alambres o placas. También se usan en fracturas desfavorables desplazadas. Las fracturas mandibulares de los pacientes de edad avanzada, que son edéntulos, tienen hueso esponjoso deficiente y

requieren una reducción interna para garantizar un resultado satisfactorio <sup>49</sup>.

Los objetivos del tratamiento deben ser la rápida recuperación de la función, reducción anatómica y estabilización de las fracturas, establecimiento y mantención de la oclusión, evitar la infección y la mala unión o pseudoartrosis <sup>50</sup>.

- **Tratamiento conservador**

El tratamiento conservador de fracturas de mandíbula implica la reducción de fractura sin abrir piel ni mucosa, lo que se denomina reducción cerrada la cual tiene entre sus ventajas ser un procedimiento relativamente rápido, barato y fácil de usar. Sin embargo, entre sus principales desventajas se pueden mencionar la dificultad para la alimentación y la incomodidad del paciente puesto que la higiene oral completa es un hecho imposible<sup>2</sup>. Además se puede presentar riesgo de punción con la manipulación de alambres y por otro lado el tratamiento conservador involucra retraso en la integración del paciente a su vida cotidiana. Se han también demostrado cambios en la articulación temporomandibular y en el sistema masticatorio tras un periodo prolongado de fijación intermaxilar por ejemplo, trismus prolongados, atrofia, denervación, alteración de fibras musculares, miofibrosis, degeneración del cartílago articular e incluso pérdida irreversible de la fuerza de la mordida, traumatismos periodontales, subluxaciones dentales y lesiones gingivales <sup>17-51</sup>.

- **Indicaciones**

Entre sus indicaciones fundamentales se encuentran las fracturas de cóndilo, fracturas que no involucren oclusión como en las fracturas de apófisis coronoides y en las fracturas mandibulares de grado poco severo que se presentan en la edad pediátrica. En este último caso solo será aconsejable realizar la inmovilización si se presenta una ligera mordida abierta y en caso de realizarse no debe ser superior a un periodo de diez días puesto que se pueden generar casos de anquilosis. Otra de sus indicaciones es cuando se presentan fracturas muy conminutas y fracturas en mandíbulas edéntulas <sup>2-9</sup>.

- **Contraindicaciones:**

Pacientes poco colaborativos o que no quieran aceptar el tiempo de fijación, pacientes alcohólicos, epilépticos, con disfunción pulmonar grave, retraso mental, psicosis o malnutrición <sup>50</sup>.

El tratamiento cerrado se puede llevar a cabo mediante cerclajes, ligaduras dentarias, férulas o alambres sujetos a los dientes, por lo que es de importante consideración contar con una buena dentición tanto en el maxilar superior como en el maxilar inferior <sup>33-36</sup>.

Cerclajes:

- Cerclaje de Schuchardt: consta de un alambre flexible donde se colocan perpendicularmente ocho varillas semicirculares.
- Cerclaje plástico de Pfeifer y miniplast de Drum: son utilizadas en el tratamiento de luxaciones dentales y fracturas ubicadas en las apófisis alveolares.

- Cerclaje de Munster: se realizan utilizando un arco de alambre y resina.
- Cerclajes de cobertura acrílicos o metálicos: cuando se utiliza esta técnica ya no es necesario realizar el bloqueo intermaxilar (BIM) debido a su estabilidad.
- Cerclaje de Gunning: cerclaje protésico para mandíbulas edéntulas.
- Cerclaje con arco de Erich: el cerclaje realizado con el arco de Erich se basa en la fijación de un arco vestibular en ambos maxilares para después ser afrontados entre sí mediante de un alambrado intermaxilar. Es necesario el traspaso de alambres entre y por debajo del punto de contacto de las piezas dentarias para poder fijar los arcos, los mismos que luego serán anclados al arco vestibular (arco de Erich). Las puntas restantes deberán ser aliviadas de tal manera que no provoquen injurias en al paciente.

Ligaduras dentarias:

Entre las ligaduras utilizadas se tiene:

- Ligadura de Dingman.
- Ligadura de Ducloz-Farouz.
- Ligadura sobre un arco.

Férulas:

- Estas pueden ser monomaxilares, las cuales pueden ir fijadas mediante engranaje sobre los dientes o mediante cerclaje perimandibular transmaxilar.

#### ▪ Reducción abierta

Al realizarse una reducción abierta debe conseguirse un acceso directo a la zona de la fractura. Dicho acceso se lleva a cabo a través de diferentes abordajes quirúrgicos en función de la zona afectada de la mandíbula. Es posible efectuar un abordaje tanto intraoral como extraoral. Se puede acceder con facilidad a la sínfisis y a la parte anterior del hueso mandibular mediante una incisión intraoral y a las fracturas de la zona posterior del ángulo mandibular, rama ascendente y el cóndilo mediante un abordaje extraoral. La combinación de ambos abordajes puede ser útil en algunos casos de fracturas que involucran la región posterior del cuerpo mandibular y el ángulo. Es importante tener en cuenta que en cualquier abordaje quirúrgico se debe evitar el compromiso de estructuras vitales como nervios, conductos, vasos sanguíneos y al mismo tiempo se debe dejar una cicatriz lo menos visible posible <sup>53</sup>.

Entre sus ventajas se encuentra la posibilidad de una correcta higiene oral en pocos días, una cicatrización ósea primaria y una rápida incorporación a una función masticatoria normal sin dejar secuelas en los músculos masticatorios. Sin embargo este tipo de tratamiento también presenta ciertas desventajas como el ser un tratamiento costoso y presentar riesgo de lesión de estructuras neuromusculares. Además de ello requiere mayor experiencia del cirujano y hace prácticamente imposible la corrección con elásticos en caso se presenten errores en la reducción <sup>17</sup>.

Indicaciones

Entre las indicaciones para este tipo de tratamiento se encuentran <sup>26</sup>:

- Fracturas desfavorables de ángulo, cuerpo y parasífnis.
- Fracturas faciales múltiples.
- Fracturas que involucran el tercio medio asociadas a fracturas bicondíleas desplazadas. En estos casos por lo menos una de las fracturas de cóndilo debe ser tratada por reducción abierta con el fin de reparar la dimensión vertical facial.
- Fracturas muy desplazadas que se presenten en mandíbulas edéntulas.
- Fracturas mandibulares en pacientes con epilepsia mal controlada, alteraciones neurológicas o psiquiátricas, descompensación pulmonar, trastornos alimenticios o enfermedades gastrointestinales.
- Fractura abierta o infectada.

Existen 2 tipos de fijación cuando se trabaja mediante reducción abierta: la fijación semirrígida y la fijación rígida.

- **Fijación semirrígida**

Es un procedimiento quirúrgico no muy utilizado en la actualidad, basado en el uso de alambres de acero utilizados para realizar mecanismos como son la sutura ósea y la fijación perimandibular, los mismos que en determinados casos van a coadyuvar al tratamiento conservador <sup>33</sup>.

- **Fijación rígida**

Entre los materiales utilizados para llevar a cabo la reducción rígida se tiene:

- Miniplacas: placas que se fijan mediante pequeños tornillos monocorticales lo que hace posible una disminución del riesgo de lesión a las raíces dentarias o al nervio alveolar inferior. Estas miniplacas son colocadas en la basal de la apófisis alveolar caracterizada por soportar las mayores fuerzas de tracción<sup>36</sup>.

Las miniplacas deben ser adaptadas de manera que se permita asegurar una óptima reducción de la fractura así como el mantenimiento de la misma en una correcta posición<sup>53</sup>.

Se presentan casos en los que es necesario la utilización de dos miniplacas, una encima de la otra para equilibrar las fuerzas de torsión generadas en el sector anterior. Un ejemplo de ello es cuando se presentan fracturas mesial a la zona de premolares<sup>36</sup>.

- Placas de reconstrucción AO: placas que se fijan mediante tornillos bicorticales los que permiten una fijación rígida sin compresión.

Este tipo de placas son colocadas por lo general mediante un abordaje extraoral haciendo que su adaptación sea más compleja además de dejar como resultado una cicatriz visible en el paciente<sup>54</sup>.

- Placas de compresión: placas caracterizadas por presentar un diseño que hace direccionar y desplazar los fragmentos óseos entre sí. Este tipo de placas son colocadas en el borde inferior o basal de la mandíbula y el abordaje quirúrgico es extraoral pudiendo ser submandibular o retromandibular<sup>36</sup>.



Entre las ventajas de la compresión se encuentra el aumento de las fuerzas de fricción a través de la fractura, la aceleración del proceso de consolidación ósea y el aumento de la resistencia a la fractura en el inicio de la cicatrización ósea <sup>54</sup>.

Se presentan en 2 tipos:

- **DCP (Placa de Compresión Dinámica):** son ubicadas en el borde inferior del hueso mandibular y se caracterizan por presentar agujeros ovales y tornillos que generan una fuerza de compresión entre los fragmentos y tracción sobre la placa, esto producto de que los tornillos se dirigen desde la porción más angosta hacia la porción más amplia del óvalo haciendo que los fragmentos se compriman. Sin embargo, mientras se presentan fuerzas de compresión en el borde inferior, en el borde superior se expresan fuerzas de tracción por lo que es necesario realizar un cerclaje interdentario en el caso de que la línea de fractura se ubique en la arcada dentaria, caso contrario será necesario realizar un alambrado interóseo en la parte superior <sup>36</sup>.
- **EDCP (Placa de Compresión Dinámica Excéntrica):** placa caracterizada por presentar agujeros de compresión en la porción central de la misma y agujeros ovales oblicuos en los extremos, que al ser atornillados contrarrestan la tracción ejercida en el borde superior de la mandíbula haciendo innecesario el uso de un cerclaje o alambrado interóseo <sup>36</sup>.

- Tornillo de compresión (Lag screws): se caracterizan por generar un alto grado de estabilidad y compresión entre los fragmentos óseos sin la necesidad de adaptación de placas. Además no se requiere de mucho tiempo quirúrgico y se utiliza una técnica mínimamente invasiva.

### 3.3 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DIMENSIONES	INDICADOR	CATEGORÍAS	ESCALA DE MEDICIÓN	TIPO DE VARIABLE
Características sociodemográficas	Condiciones personales y de locación de un individuo	Edad	Número de años vividos	-0-20 años -21-40 años -41-60 años -60 años a más	Nominal	Categórica
		Sexo	Características fenotípicas externas	-Femenino -Masculino	Nominal	Categórica
		Procedencia	Locación de vivienda actual	-Provincia -Lima	Nominal	Categórica
Características de las fracturas mandibulares	Condiciones que presenta la discontinuidad de la estructura ósea mandibular luego de un traumatismo	Etiología	Causas de las fracturas evaluadas según registro de historia clínica	-Accidentes de tránsito -Caídas accidentales -Accidentes laborales -Agresiones físicas -Deporte -P.A.F -Exodoncia de tercera molar	Nominal	Categórica
		Localización	Ubicación de la fractura evaluada según registro de historia clínica	-Cóndilo mandibular -Apófisis coronoides -Rama -Ángulo -Cuerpo mandibular -Sínfisis, parasínfisis -Caninas -Alveolares	Nominal	Categórica
		Tratamiento	Terapia recibida evaluada según registro de historia clínica	-Reducción cerrada -Reducción abierta	Nominal	Categórica

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN**

La presente investigación correspondió a una investigación de nivel descriptivo, transversal y retrospectivo. De nivel descriptivo puesto que analizó y describió cómo es que se comporta el problema a estudiar, transversal puesto que se evaluó las variables en un solo momento y retrospectivo porque el estudio se llevó a cabo con información de hechos ocurridos en el pasado, basándose en el análisis de documentos escritos y registrados en un archivo (archivo de historias clínicas).

### **4.2 POBLACIÓN Y MUESTRA**

#### **4.2.1 Población**

La población estuvo comprendida por los pacientes con fracturas maxilofaciales que acudieron al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y fueron referidos al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial, durante el periodo 2010-2017.

#### **4.2.2 Muestra**

La muestra estuvo comprendida por los pacientes con fracturas mandibulares que acudieron al Servicio de Emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza y fueron referidos al Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial, durante el periodo 2010-2017. Para la presente investigación se utilizó el muestreo censal; según este muestreo la muestra accesible que es pequeña (<200 casos) debe ser evaluada en su totalidad, sin utilizar ningún criterio de aleatorización o selección muestral, esto debido a que es más conveniente seleccionar a la totalidad de casos que solo seleccionar a una cantidad representativa <sup>23</sup>.

La unidad de análisis fue la historia clínica utilizada en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

- **Criterios de inclusión**

- Pacientes con historias clínicas que ingresaron al Hospital por presentar algún tipo de fractura mandibular entre los años 2010 y 2017.

- Pacientes con historias clínicas con algún tipo de fractura mandibular y cuyo tratamiento haya sido registrado en el cuaderno de reporte quirúrgico.

- Pacientes con historias clínicas adecuadamente llenadas, completas, sin manchas y con letra legible.

- **Criterios de exclusión**

- Pacientes con historias clínicas con algún tipo de fractura mandibular y cuyo tratamiento no haya sido registrado en el cuaderno de reporte quirúrgico.

- Pacientes con historias clínicas incompletas.

#### **4.3 PROCEDIMIENTOS Y TÉCNICA**

La presente investigación se basó en la recopilación de datos registrados en las historias clínicas para lo cual se acudió al Departamento de Estadística donde se solicitó el registro de la cantidad de historias clínicas de pacientes con fracturas maxilofaciales atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial, durante el periodo 2010-2017 para poder determinar la población.

Posteriormente se coordinó con el personal de archivo el acceso a la información de estas historias clínicas donde se revisaron 153 historias de las cuales 93 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión.

Una vez obtenidas dichas historias clínicas, se procedió a extraer datos como:

- ✓ Número de historia clínica
- ✓ Género
- ✓ Edad
- ✓ Lugar de procedencia
- ✓ Factor etiológico de la fractura
- ✓ Región anatómica afectada
- ✓ Tipo de tratamiento

Una vez obtenidos estos datos se procedió a registrarlos en una ficha de recolección de datos (ANEXO 01).

#### **4.4 PROCESAMIENTO DE DATOS**

Los datos recolectados fueron procesados utilizando una computadora Toshiba Intel Core i7 2.60GHz y vaciados en el software estadístico SPSS (V 21.0).

#### **4.5 ANÁLISIS DE DATOS**

Para el análisis de datos, la edad de cada paciente registrada en la ficha de recolección de datos (edad exacta en años) fue agrupada en categorías para un mejor análisis.

Los datos categóricos fueron descritos a través de tablas de frecuencias, histogramas y polígonos.

Posteriormente, se utilizaron tablas cruzadas que permitieron comparar datos de cada variable categórica.

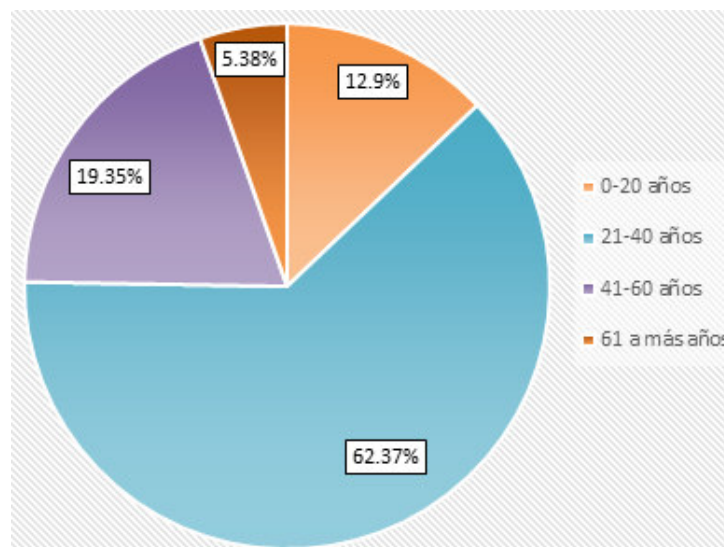
## V. RESULTADOS

**Tabla a.1** Grupo etáreo de los pacientes con fracturas mandibulares.

		n	%
Edad(años)	0-20	12	12,90
	21-40	58	62,37
	41-60	18	19,35
	61 a más	5	5,38
TOTAL		93	100

En la Tabla a.1 se observa que de los 93 pacientes, en cuanto a edad predomina el grupo de 21 a 40 años con 58 pacientes (62,37%), seguido de 18 pacientes (19,35%) que corresponden al grupo etáreo comprendido entre los 41 a 60 años, 12 pacientes (12,90%) corresponden al grupo de 0 a 20 años y 5 pacientes (5,38%) son de 61 años a más.

**Figura a.1** Grupo etáreo de los pacientes con fracturas mandibulares.



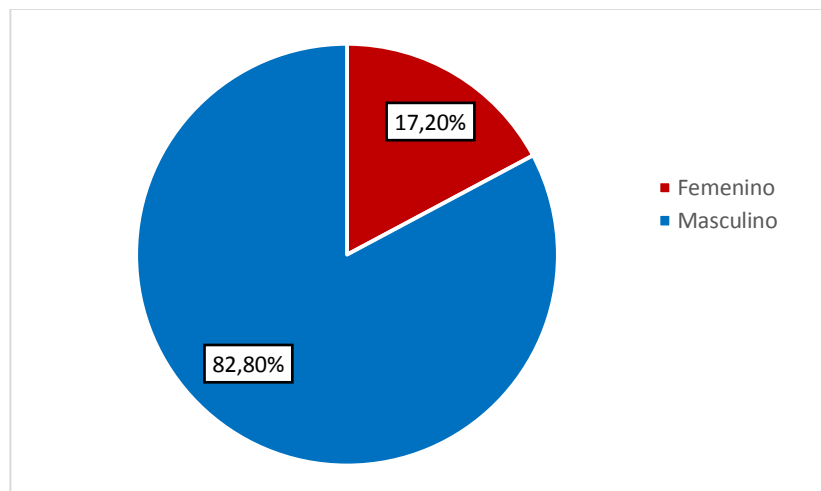


**Tabla b.1** Género de los pacientes con fracturas mandibulares.

		n	%
Género	Femenino	16	17,20
	Masculino	77	82,80
TOTAL		93	100

En la Tabla b.1 se observa que de los 93 pacientes, 77 (82,80%) corresponden al género masculino y 16 (17,20%) al género femenino.

**Figura b.1** Género de los pacientes con fracturas mandibulares.

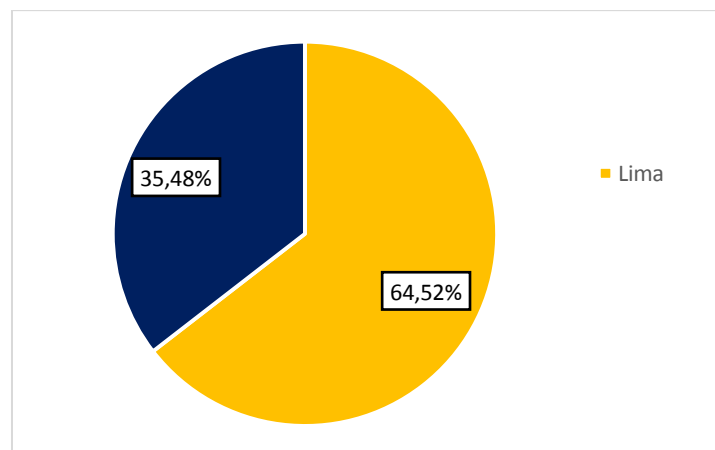


**Tabla c.1** Lugar de procedencia de los pacientes con fracturas mandibulares

		n	%
Lugar de procedencia	Lima	60	64,52
	Provincia	33	35,48
TOTAL		93	100

En la Tabla c.1 se observa que de los 93 pacientes, 60 (64,52%) son provenientes de Lima y 33 (35,48%) provenientes de provincia.

**Figura c.1** Lugar de procedencia de los pacientes con fracturas mandibulares

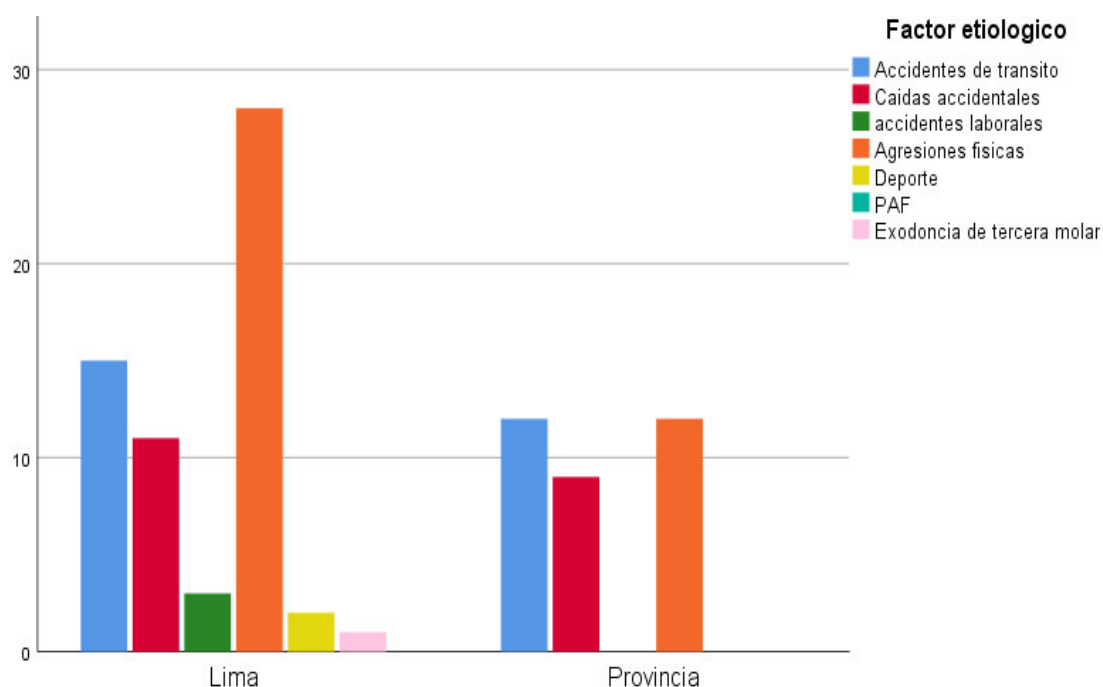


**Tabla c.2** Factor etiológico de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.

	Lima		Provincia	
	n	%	n	%
Factor etiológico				
Accidentes de tránsito	15	16,13	12	12,90
Caídas accidentales	11	11,83	9	9,68
Accidentes laborales	3	3,23	0	,00
Agresiones físicas	28	30,11	12	12,90
Deporte	2	2,15	0	,00
PAF	0	,00	0	,00
Exodoncia de tercera molar	1	1,08	0	,00

En la Tabla c.2 se observa que predomina como factor etiológico de fractura mandibular las agresiones físicas en los pacientes con lugar de procedencia Lima con 28 casos (30,11%); además tanto los accidentes de tránsito como las agresiones físicas predominan en los pacientes de provincia con 12 casos (12,90%).

**Figura c.2** Factor etiológico de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.

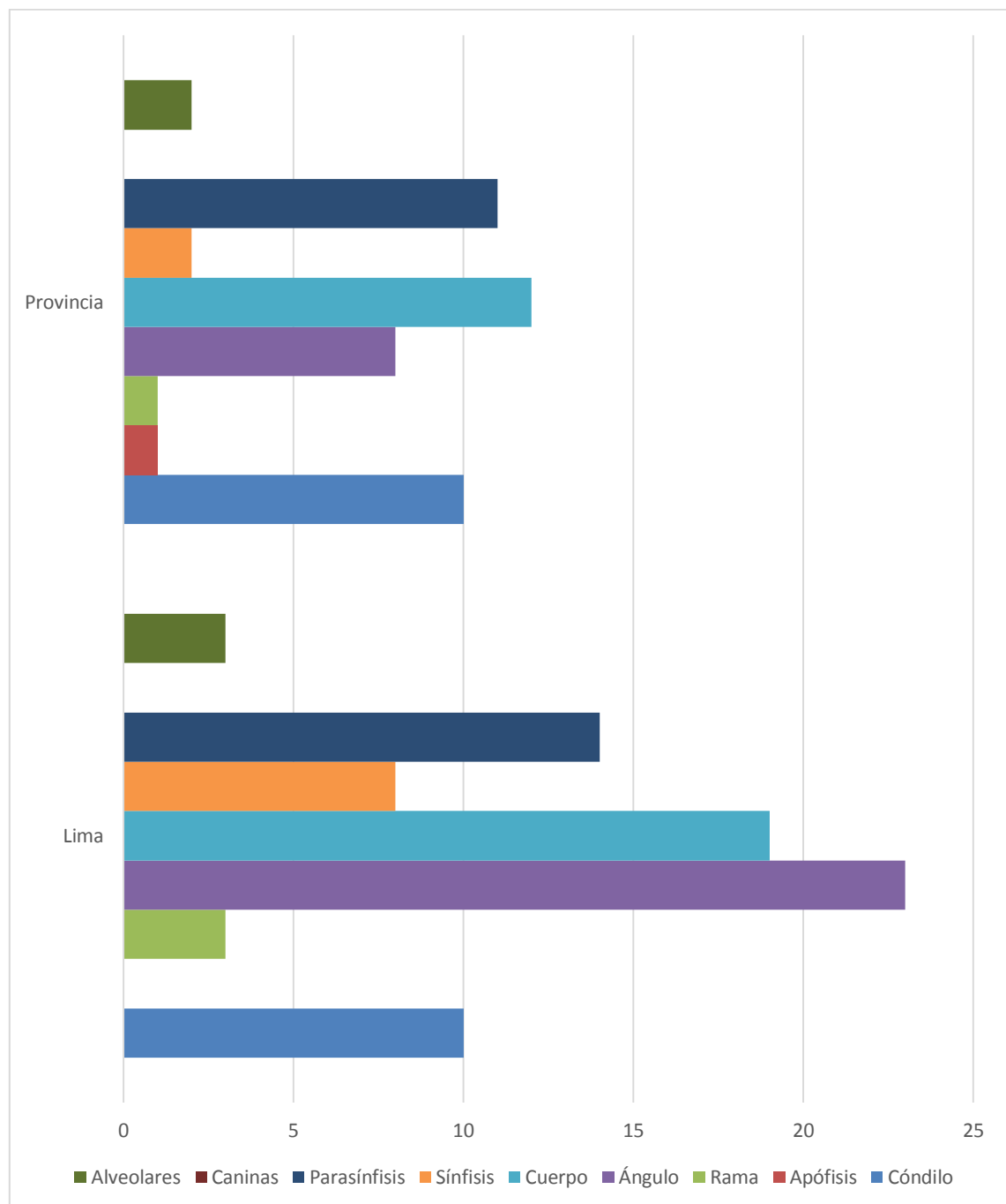


**Tabla c.3** Localización de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.

Localización	Lima		Provincia	
	N	%	n	%
Cóndilo	10	10,75	10	10,75
Apófisis	0	0%	1	1,08
Rama	3	3,23	1	1,08
Ángulo	23	24,73	8	9,60
Cuerpo	19	20,43	12	12,91
Sínfisis	8	8,60	2	2,15
Parasínfisis	14	15,06	11	11,83
Caninas	0	-	0	-
Alveolares	3	3,23	2	2,15

En la Tabla c.3 se observa que en los pacientes que provienen de Lima predominan las fracturas de ángulo mandibular teniendo una frecuencia de 23 (24,73%) y en los pacientes que provienen de provincia predominan las fracturas del cuerpo mandibular con una frecuencia de 12 (12,91%).

**Figura c.3** Localización de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.

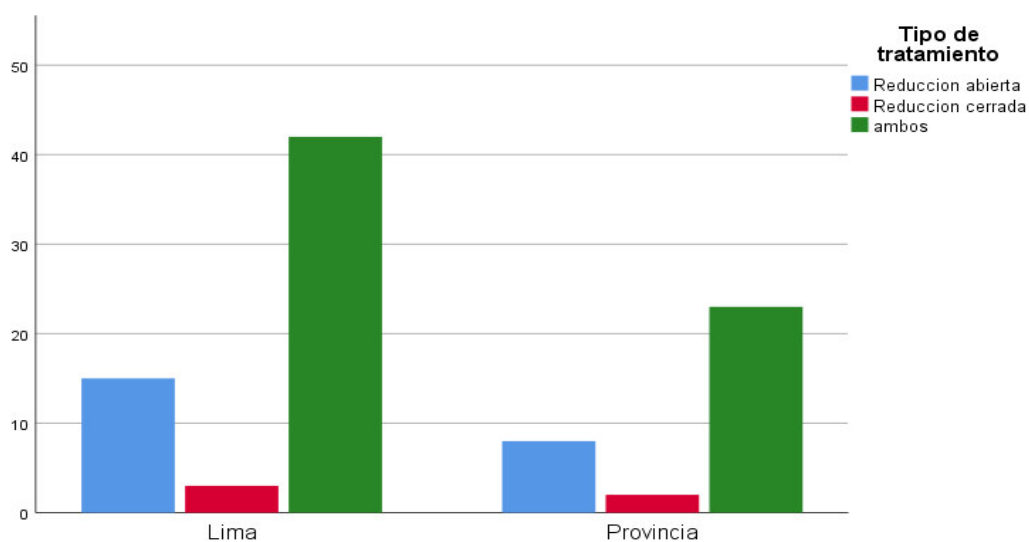


**Tabla c.4** Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia

Tipo de tratamiento	Lima		Provincia	
	N	%	n	%
Reducción abierta	15	16,13	8	8,60
Reducción cerrada	3	3,23	2	2,15
Ambos	42	45,16	23	24,73

En la Tabla c.4 se observa que en ambos lugares de procedencia predomina la realización de ambos tratamientos para las fracturas mandibulares siendo 42(45,16%) en los pacientes de Lima y 23(24,73%) en los pacientes de provincia.

**Figura c.4** Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según lugar de procedencia.

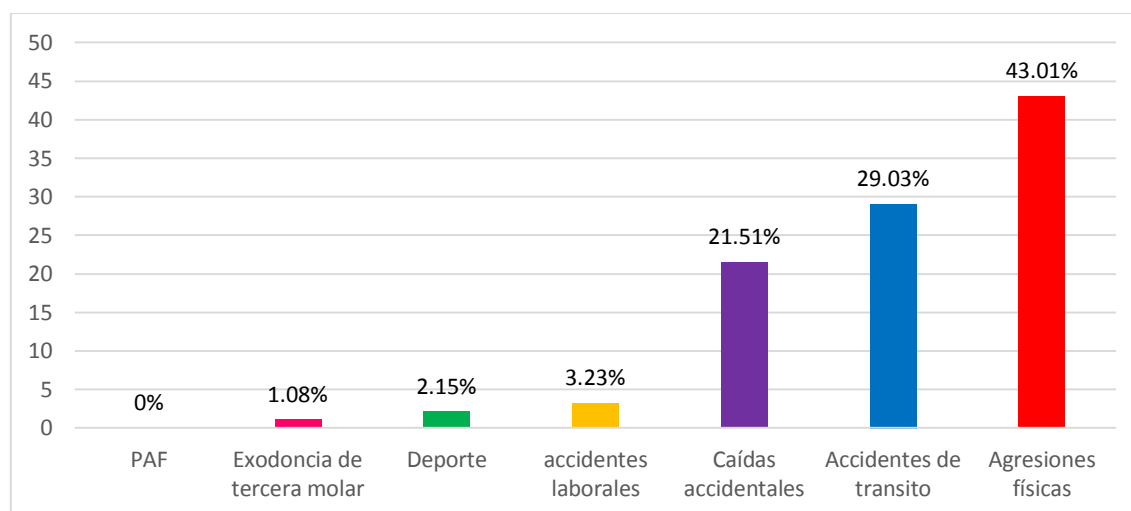


**Tabla d.1** Características de las fracturas mandibulares según etiología.

Factor etiológico	n	%
Accidentes de tránsito	27	29,03
Caídas accidentales	20	21,51
Accidentes laborales	3	3,23
Agresiones físicas	40	43,01
Deporte	2	2,15
PAF	0	-
Exodoncia de tercera molar	1	1,08

En la Tabla d.1 se observa que en las características de las fracturas mandibulares según etiología predominan las agresiones físicas con 43,01%, seguido de accidentes de tránsito con 29,03% y caídas accidentales con 21,51%; además no se encontró ningún caso causado por PAF.

**Figura d.1** Características de las fracturas mandibulares según etiología

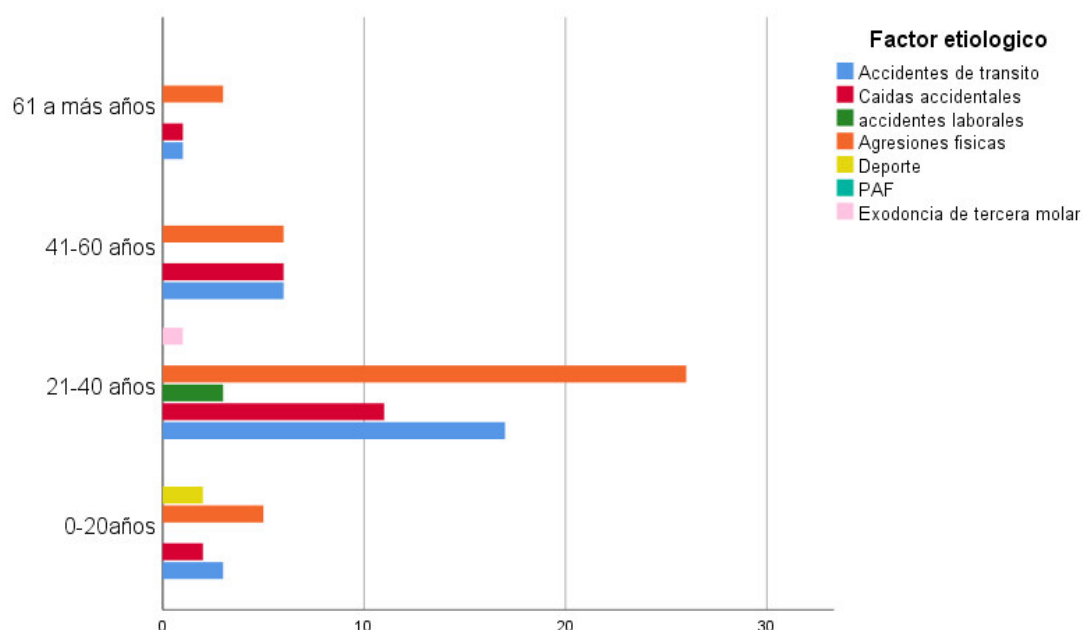


**Tabla d.2** Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según edad.

Factor etiológico	0-20años		21-40 años		41-60 años		61 a más	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Accidentes de transito	3	3,23	17	18,28	6	6,45	1	1,08
Caídas accidentales	2	2,15	11	11,83	6	6,45	1	1,08
Accidentes laborales	0	,00	3	3,23	0	,00	0	,00
Agresiones físicas	5	5,38	26	27,96	6	6,45	3	3,23
Deporte	2	2,15	0	,00	0	,00	0	,00
PAF	0	,00	0	,00	0	,00	0	,00
Exodoncia de tercera molar	0	,00	1	1,08	0	,00	0	,00

En la Tabla d.2 se observa que en todos los grupos de edad predominan las fracturas mandibulares causadas por agresiones físicas, presentándose 5 casos (5,38%) en el grupo de 0 a 20 años, 26 (27,96%) en el grupo de 21 a 40 años, 6 (6,45%) en el grupo de 41 a 60 años y 3 (3,23%) en el grupo de 61 años a más.

**Figura d.2** Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según edad.



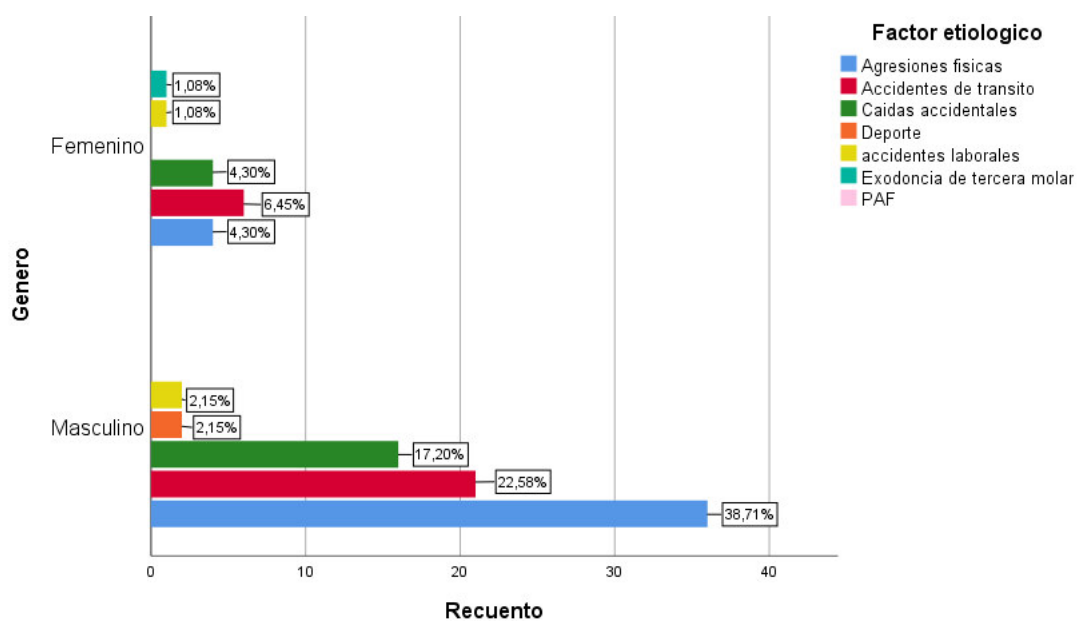


**Tabla d.3** Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según género.

Factor etiológico	Masculino		Femenino	
	n	%	N	%
Accidentes de tránsito	21	22,58	6	6,45
Caídas accidentales	16	17,20	4	4,30
Accidentes laborales	2	2,15	1	1,08
Agresiones físicas	36	38,71	4	4,30
Deporte	2	2,15	0	,00
PAF	0	,00	0	,00
Exodoncia de tercera molar	0	,00	1	1,08

En la Tabla d.3 se observa que predominan como factores etiológicos de fractura mandibular los accidentes de tránsito en el género femenino con 6(6,45%) y las agresiones físicas en el género masculino con 36(38,71%).

**Figura d.3** Factores etiológicos de las fracturas mandibulares según género

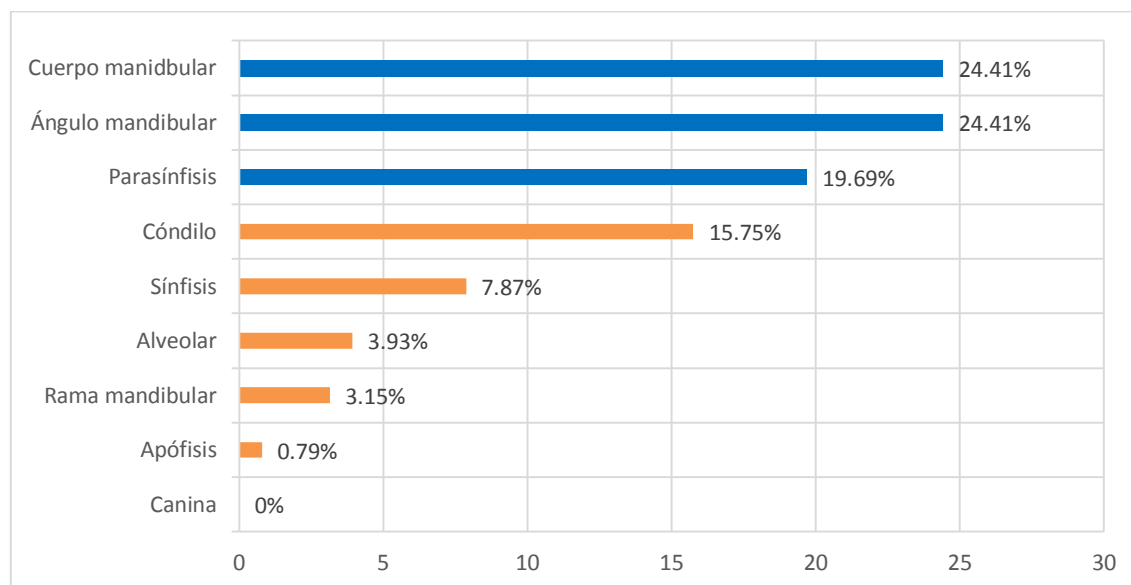


**Tabla e.1** Características de las fracturas mandibulares según lugar de localización

	n	%	total
Cóndilo derecho	8	6,30	20(15,75%)
Cóndilo izquierdo	12	9,45	
Apófisis derecha	1	0,79	1(0,79%)
Apófisis izquierda	0		
Rama derecha	3	2,36	4(3,15%)
Rama izquierda	1	0,79	
Ángulo derecho	12	9,45	31(24,41%)
Ángulo izquierdo	19	14,96	
Cuerpo derecho	22	17,32	31(24,41%)
Cuerpo izquierdo	9	7,09	
Sínfisis	10	7,87	10(7,87%)
Parasínfisis derecha	11	8,66	25(19,69%)
Parasínfisis izquierda	14	11,03	
Fractura caninas	0	-	0
Fracturas alveolares	5	3,93	5(3,93%)
Total	127	100	127(100)

En la Tabla e.1 se observa que de las 127 fracturas mandibulares encontradas según localización predominan en ángulo y cuerpo mandibular con 24,41%, seguido de la parasínfisis con 19,69% y en el cóndilo con 15,75%; además se encontró sólo un caso de fractura en la apófisis y ningún caso de fracturas canina.

**Figura e.1** Características de las fracturas mandibulares según lugar de localización.

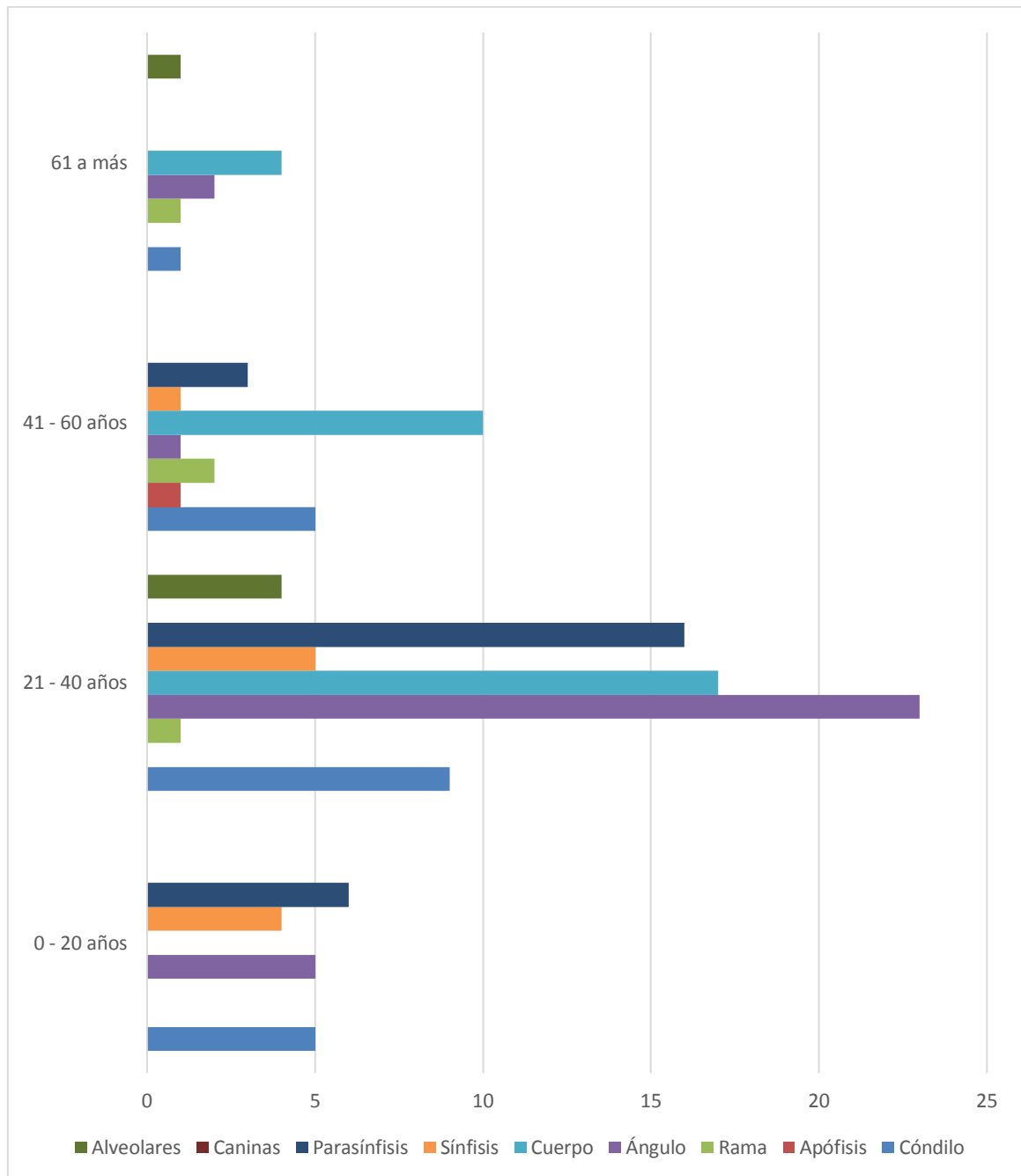


**Tabla e.2** Localización de las fracturas mandibulares según edad

Localización	0-20años		21-40 años		41-60 años		61 a más	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Cóndilo	5	5,36	9	9,68	5	5,38	1	1,08
Apófisis	0	-	0	-	1	1,08	0	-
Rama	0	-	1	1,08	2	2,15	1	1,08
Ángulo	5	5,36	23	24,73	1	1,08	2	2,15
Cuerpo	0	-	17	14,28	10	10,75	4	4,31
Sínfisis	4	4,30	5	5,38	1	1,08	0	-
Parasínfisis	6	6,46	16	17,20	3	3,23	0	-
Caninas	0	-	0	-	0	-	0	-
Alveolares	0	-	4	4,30	0	-	1	1,08

En la Tabla e.2 se observa que en el grupo de edad de 0 a 20 años predominan las fracturas en la parasínfisis teniendo una frecuencia de 6 (6,46%), en el grupo de 21 a 40 años predominan las fracturas en el ángulo mandibular con 23 (24,73%), en el grupo de 41 a 60 años las fracturas en el cuerpo mandibular con 10 (10,75%) y en el grupo de 61 a más años las fracturas en el ángulo mandibular con 4 (4,31%).

**Figura e.2** Localización de las fracturas mandibulares según edad.

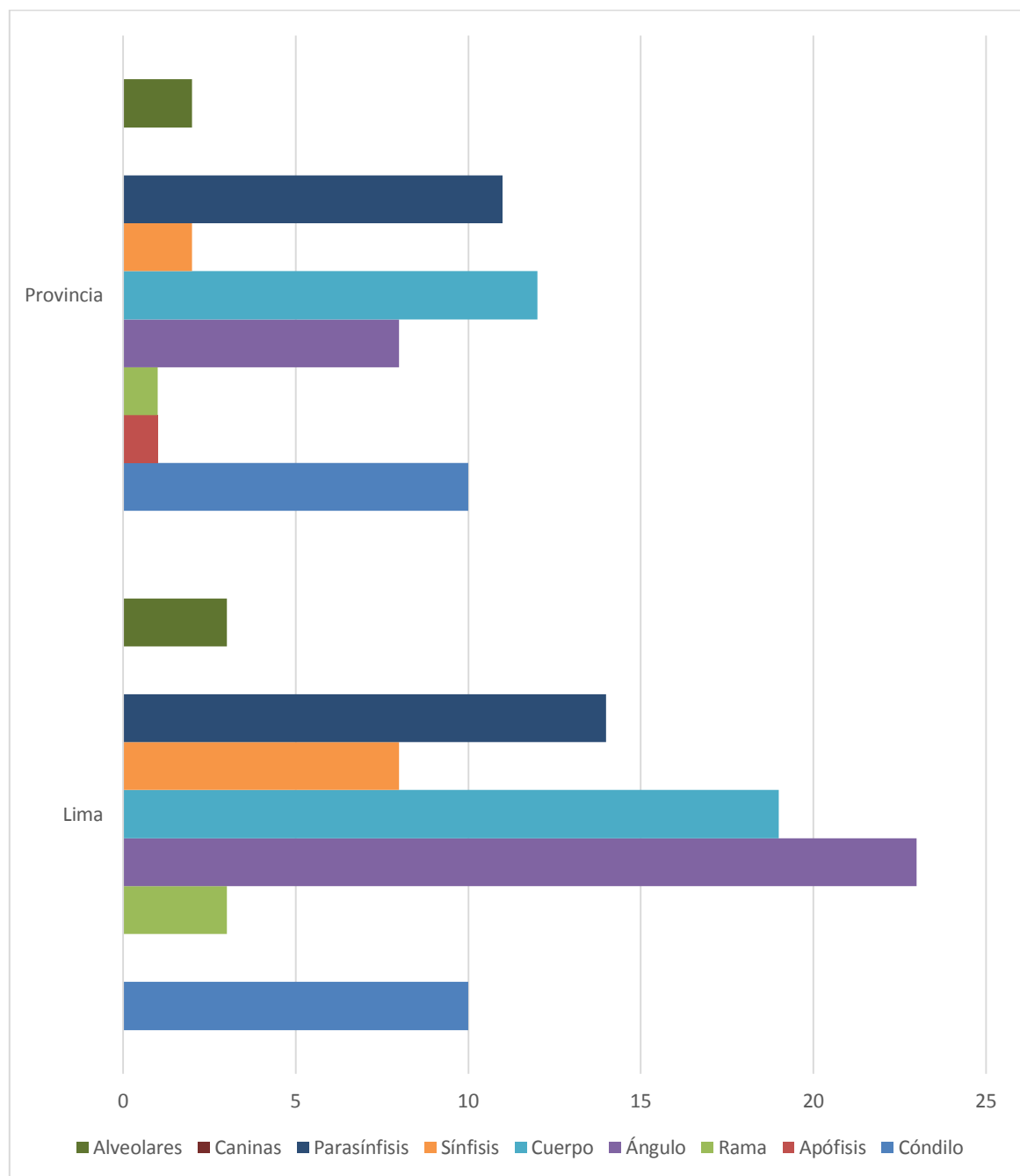


**Tabla e.3** Localización de las fracturas mandibulares según género.

Localización	Masculino		Femenino	
	n	%	n	%
Cóndilo	17	18,28	3	3,18
Apófisis	1	1,08	0	-
Rama	1	1,08	3	3,23
Ángulo	27	29,03	4	4,30
Cuerpo	26	27,96	5	5,38
Sínfisis	8	8,60	2	2,15
Parasínfisis	21	22,58	4	4,30
Caninas	0	-	0	-
Alveolares	5	5,38	0	-

En la Tabla e.3 se observa que en el género femenino predominan las fracturas en el cuerpo mandibular teniendo una frecuencia de 5 (5,38%) y en el género masculino predominan las fracturas en el ángulo mandibular con 27 (29,03%).

**Figura e.3** Localización de las fracturas mandibulares según género.

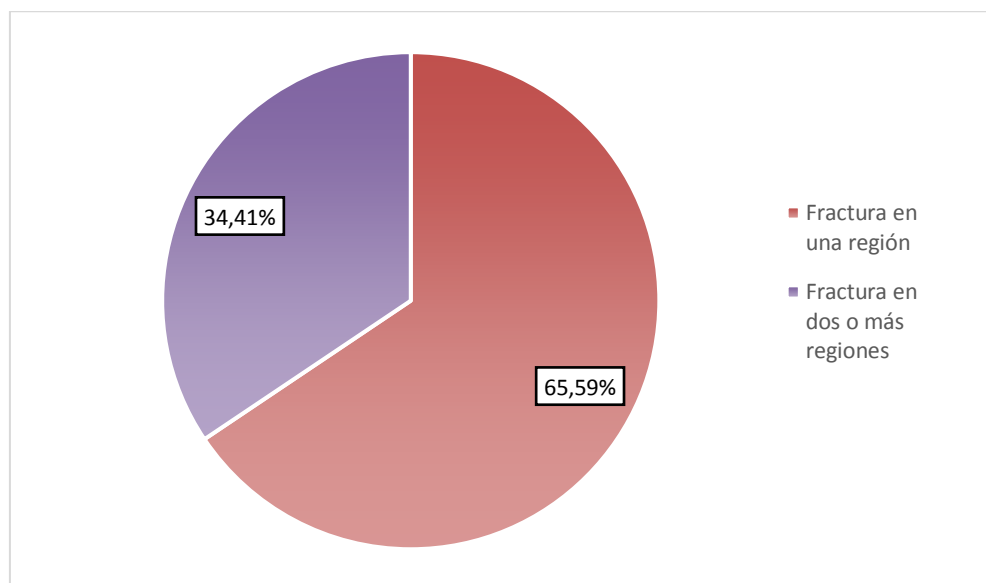


**Tabla e.4** Cantidad de regiones afectadas por fracturas mandibulares.

		n	%
Presenta	Una región	61	65,59
	Dos o más regiones	32	34,41
Total		93	100

En la Tabla e.4 se observa que 61 (65,59%) pacientes presentaron fracturas en una sola region de la estructura mandibular mientras que 32 (34,41%) pacientes presentaron fracturas en dos o más regiones.

**Figura e.4** Cantidad de regiones afectadas por fracturas mandibulares.

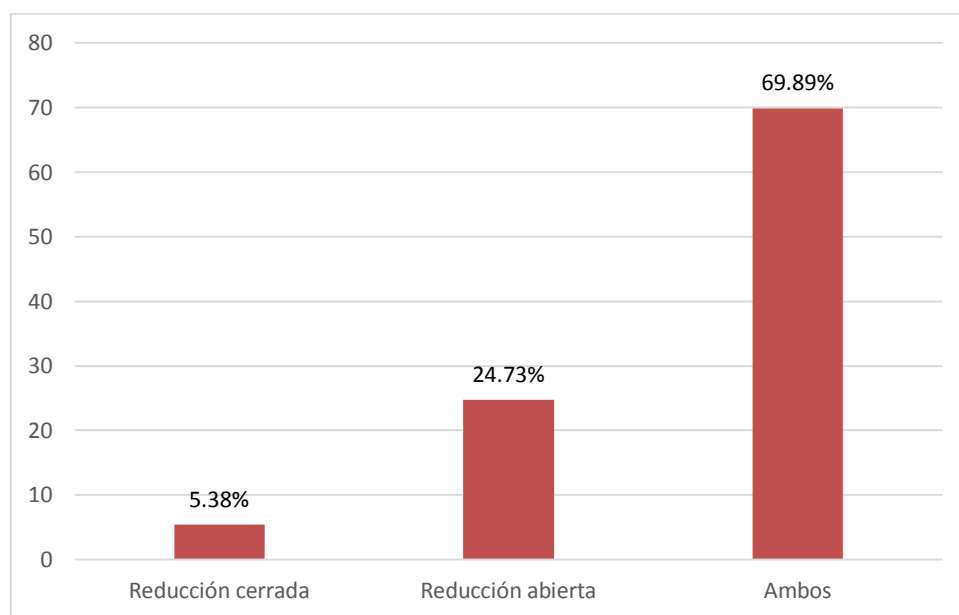


**Tabla f.1** Características de las fracturas mandibulares según tipo de tratamiento.

Tipo de tratamiento	n	%
Reducción abierta	23	24,73
Reducción cerrada	5	5,38
Ambos	65	69,89
TOTAL	93	100

En la Tabla f.1 se observa que de las características de las fracturas mandibulares según tipo de tratamiento existe un predominio de la realización de ambos tratamientos con el 69,89% seguido de la reducción abierta con 24,73% y reducción cerrada con 5,38%.

**Figura f.1** Características de las fracturas mandibulares según tipo de tratamiento.



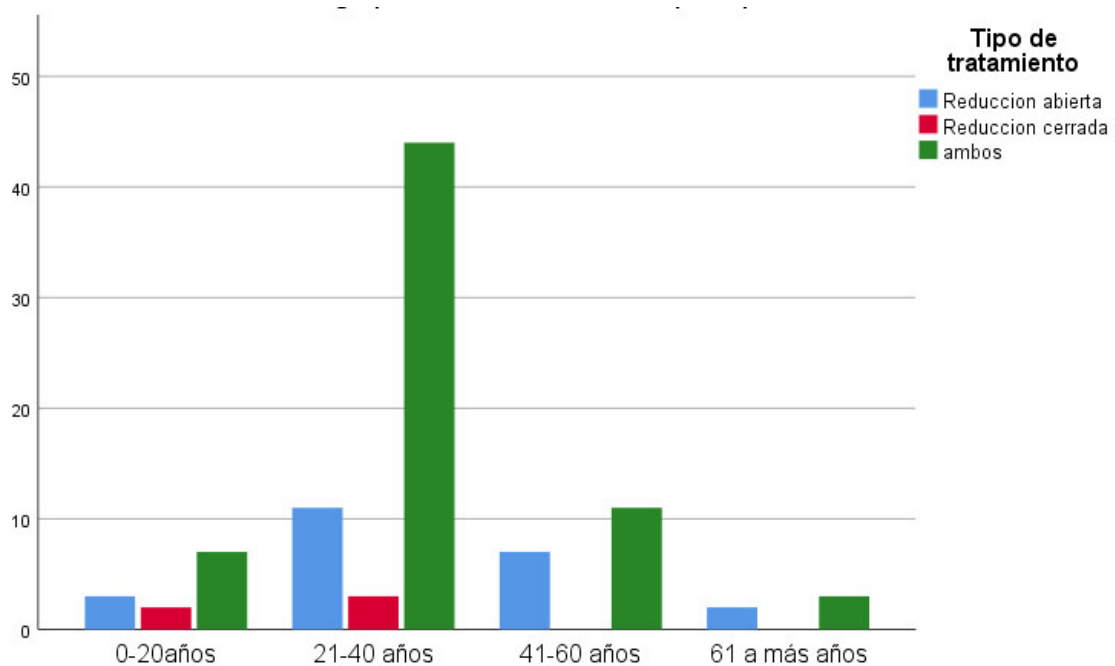


**Tabla f.2** Tipo de tratamiento según edad en los pacientes con fracturas mandibulares.

Tipo de tratamiento	0-20años		21-40 años		41-60 años		61 a más	
	n	%	N	%	n	%	n	%
Reducción abierta	3	3,23	11	11,83	7	7,53	2	2,15
Reducción cerrada	2	2,15	3	3,23	0	,00	0	,00
Ambos	7	7,53	44	47,31	11	11,83	3	3,23

En la Tabla f.2 se observa que en todos los grupos de edad predominan la realización de ambos tratamientos para las fracturas mandibulares siendo 7(7,53%) en el grupo de 0 a 20 años, 44(47,31%) en el grupo de 21 a 40 años, 11(11,83%) en el grupo de 41 a 60 años y 3 (3,23%) en el grupo de 61 años a más.

**Figura f.2** Tipo de tratamiento según edad en los pacientes con fracturas mandibulares.

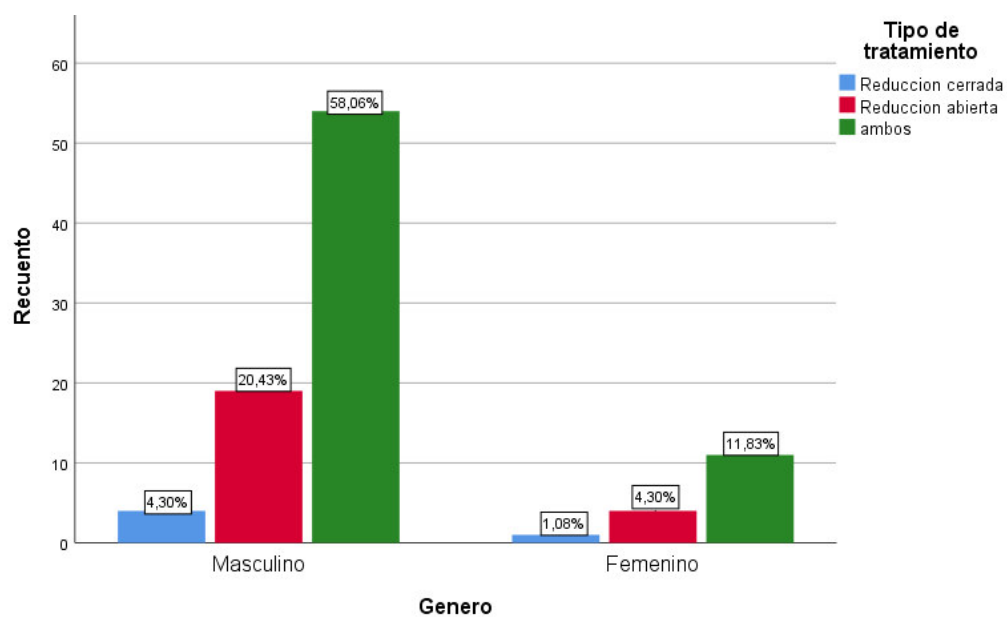


**Tabla f.3** Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según género.

Tipo de tratamiento	Masculino		Femenino	
	N	%	N	%
Reducción abierta	19	20,43	4	4,30
Reducción cerrada	4	4,30	1	1,08
Ambos	54	58,06	11	11,83

En la Tabla f.3 se observa que en ambos géneros predomina la realización de ambos tratamientos para las fracturas mandibulares siendo 11(11,83%) en el género femenino y 54(58,06%) en el género masculino.

**Figura f.3** Tipo de tratamiento de las fracturas mandibulares según género.

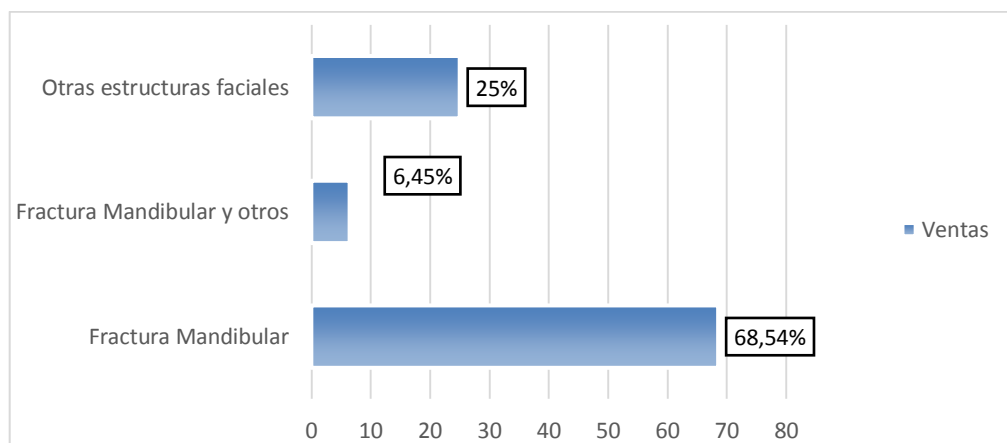


**Tabla g.1** Prevalencia de fracturas mandibulares

	n	%
Fractura Mandibular	85	68,54
Fractura Mandibular y otros	8	6,45
Otras estructuras faciales	31	25
TOTAL	124	100

En la Tabla g.1 se observa que la prevalencia de las fracturas mandibulares corresponde a un 74,99%.

**Figura g.1** Prevalencia de fracturas mandibulares.



## **V. DISCUSIÓN**

La presente investigación corresponde a una investigación de nivel descriptivo, transversal y retrospectivo donde se determinó las características de las fracturas mandibulares de los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Oral y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017.

Según los resultados obtenidos el género en el que se presenta la mayor cantidad de fracturas mandibulares fue el género masculino representado por el 82,80% lo cual coincide con el estudio realizado por Favela H.<sup>22</sup> que tuvo como objetivo determinar la prevalencia de las fracturas mandibulares tomando en cuenta parámetros como: la edad, sexo, causa y zona anatómica afectada, en donde de 141 pacientes, el 84% perteneció al género masculino. Lo que podría explicarse a que en la mayoría de casos son personas pertenecientes al género masculino los encargados de conducir vehículos y los que en su mayoría intentan oponer resistencia ante una agresión física por asalto.

En cuanto a grupo etáreo, la mayor cantidad de fracturas mandibulares se presentó en pacientes cuya edad oscila entre los 21 y 40 años con un porcentaje de 62,37%. Un estudio realizado por Mamani U.<sup>24</sup> donde buscó determinar la prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes que fueron atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, muestra también un predominio de fracturas mandibulares en el mismo rango de edad con un porcentaje de 51,92%. Esto puede deberse a que el grupo de personas ubicadas en este rango de edad suele tener mayor actividad física y estar expuestos a diferentes riesgos.

Según este estudio la principal causa de fracturas mandibulares fue agresiones físicas con un 43,01% seguido de los accidentes de tránsito con 29,03% ,estos resultados coinciden con el estudio realizado por Linares K.<sup>18</sup> en el cual describió la prevalencia y causas de las fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Hospital Roosevelt

de la ciudad de Guatemala, puesto señala a las agresiones físicas (32,65%) como principal agente causal de las fracturas mandibulares seguido de los accidentes de tránsito (30,08%), de la misma manera el estudio realizado por Mamani U.<sup>24</sup> donde buscó determinar la prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes que fueron atendidos en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza, señala a las agresiones físicas como la principal causa de las fracturas mandibulares mientras que un estudio realizado por Viteri G.<sup>25</sup> donde buscó determinar la prevalencia, localización y tratamiento de fracturas mandibulares en el Hospital Eugenio Espejo señaló a los accidentes de tránsito (41%) como principal factor etiológico. Posiblemente las agresiones físicas se hayan convertido en el principal agente causal de fracturas mandibulares debido a la inseguridad nacional que se vive hoy en día y las fracturas ocasionadas por accidentes de tránsito hayan disminuido debido al aumento de las penalidades que involucra infringir las normas de tránsito o posiblemente a la toma de conciencia de la población sobre las graves consecuencias que acarrea la violación de estas normas.

Para el presente estudio, la mayor cantidad de fracturas mandibulares se ubicaron a nivel de ángulo mandibular y cuerpo mandibular registrándose 31 casos (24,41%) para cada ubicación, las fracturas de parasínfisis representaron el 19,69% y las fracturas de cóndilo representaron el 15,75%. Estos resultados no concuerdan con el estudio realizado por Monali G. y cols.<sup>20</sup> donde señala que la región anatómica más afectada es el cóndilo mandibular (38,78%). Sin embargo el estudio realizado por Mamani favorece la presente investigación puesto señala que las regiones mayormente afectadas por fracturas mandibulares se ubican a nivel de cuerpo mandibular (26,92%) y ángulo mandibular (21,15%). Posiblemente la región más afectada se encuentre relacionada al principal factor etiológico que se presenta en el estudio, el cual es agresiones físicas, y la dirección en la que mayormente se reciben los golpes en el rostro esté orientada hacia estas regiones (ángulo y cuerpo mandibular).

Por otro lado al evaluar la cantidad de regiones afectadas, los resultados arrojaron que el 65,59% de pacientes presentaron fracturas en una sola región de la estructura mandibular mientras que el 34,41% de pacientes presentó fracturas en dos o más regiones. Por el contrario en un estudio realizado por Pajares <sup>14</sup>, donde buscó determinar la prevalencia de fracturas mandibulares y tipo de tratamiento en pacientes atendidos en los Hospitales Belén y Regional Docente de Trujillo 2010-2014, se presentó una mayor cantidad de fracturas que afectaron a más de dos regiones de la estructura mandibular (59,56%). Al analizar la cantidad de regiones afectadas se podría deducir que en su mayoría son fracturas únicas debido a que posiblemente durante la agresión física se presentó un único golpe potente y rápido, a diferencia de los accidentes de tránsito donde suelen presentarse múltiples traumas.

Según tipo de tratamiento existe un predominio en la realización de un tratamiento combinado (reducción cerrada y reducción abierta) con el 69,89%, seguido de reducción abierta con 24,73% y reducción cerrada con 5,38%. En el estudio realizado por Martínez K. <sup>8</sup> en el cuál determinó la prevalencia de las fracturas mandibulares durante el periodo 2006-2010 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza de Lima, y en el estudio realizado por Pajares <sup>14</sup> predominó la realización del tratamiento mediante reducción abierta.

A manera general, las fracturas mandibulares se presentan en el 74,99% del total de casos siendo las fracturas más prevalentes, lo que concuerda con el estudio realizado por Martínez K. <sup>8</sup> donde señala que el 61% del total de fracturas maxilofaciales corresponden a las fracturas del tercio inferior. Lo que se explica debido a la ubicación que presenta la mandíbula en la cara y que este hecho haga del tercio inferior una estructura muy vulnerable a los traumas.

## VII. CONCLUSIONES

Para el presente estudio se revisaron 153 historias clínicas, de las cuales 93 cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión. De los datos obtenidos podemos concluir que de acuerdo a la caracterización de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017:

- Las fracturas mandibulares afectan mayoritariamente al género masculino al presentarse en 77 casos (82,80%) frente al género femenino con 16 casos (17,20%).
- El rango de edad en donde se presentan la mayor cantidad de este tipo de fracturas se ubica entre los 21 y 40 años con el 62,37%(58 pacientes) del total de casos, seguido de 18 casos (19,35%) y la menor cantidad de casos estuvo representado por el grupo etáreo de 61 años a más con 5 casos (5,38%).
- Según el lugar de procedencia, la mayor cantidad de casos estuvo representada por 60 pacientes provenientes de Lima (64,52%) y 33 pacientes (35,48%) provenientes de provincia.
- Como principal factor etiológico de este tipo de fracturas se encuentran las agresiones físicas (43,01%), seguido de los accidentes de tránsito (29,03%).
- De acuerdo a lugar de localización de las fracturas mandibulares, las regiones anatómicas más afectadas son el ángulo y cuerpo mandibular, ambas representadas por un 24,41%.
- Las fracturas mandibulares se presentaron de manera única en el 74,99% de los casos mientras que el 34,41% se caracterizaron por ser fracturas que afectan a dos o más regiones.
- En la mayoría de los casos (69,89%) se realizó la reducción de fractura mediante reducción cerrada utilizando arcos de Erick más reducción abierta

mediante osteosíntesis con miniplacas y tornillos. En el 24,73% del total de casos se realizó reducción abierta y en el 5,38% sólo reducción cerrada.

- Las fracturas mandibulares son las más prevalentes en comparación con otras fracturas faciales, presentándose en un 74,99%.



## **VIII. RECOMENDACIONES**

Proponer un protocolo de trabajo para organizar la información y poder obtener un registro inmediato y resumido donde se incluya información desde que llegan este tipo de pacientes y las principales características que presentan, así como los posteriores exámenes y tratamientos realizados, con el fin de conservar información ordenada referente al Servicio y facilitar posteriores estudios.

Organizar de una manera óptima el archivo de las radiografías utilizadas como diagnóstico en este tipo de fracturas para así poder obtener mayor información al realizar posteriores estudios.

Detallar y ampliar las evoluciones y controles en las historias clínicas para obtener una mayor información sobre las posibles secuelas que se puedan presentar y así poder complementar este tipo de estudios con una buena base de datos.

Realizar periódicamente charlas preventivas que tengan como base brindar información real incluida en este tipo de investigaciones, con el fin de concientizar a la población a cerca de la importancia de respetar las normas de tránsito así como el respeto por la vida.

Ampliar medidas de salud mental, por parte de las autoridades correspondientes, que involucren la evaluación psicológica y psiquiátrica de la población pues en los últimos años se ha visto incrementado los índices de agresividad y por ende los casos de agresión física y un claro ejemplo se registra en la presente investigación.

Establecer medidas más drásticas en cuanto a control vehicular y una difusión más intensa en los medios de comunicación a fin de prevenir accidentes de tránsito. Pues si bien cierto en el presente estudio no se registra como la principal causa aún sigue existiendo un porcentaje considerable de fracturas mandibulares ocasionadas por este factor.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

1. Villalobos S. Osteosíntesis cráneo maxillofacial. 1a edición. Madrid: Ergon, S.A Editores; 2002.
2. Oribe J, Cambiaggi J, Marroco C, Cavadini O, Sonkin P, Raggio N, et al. Cirugía maxilofacial. 1a edición. Buenos Aires: López Libreros Editores S.R.L; 1981.
3. Guerrissi J. Fractures of mandible: is spontaneous healing possible? Why? When? J. Craniofac Surg. 2001;12:157-66.
4. Infante GL, Martínez GM. Lesiones Maxilofaciales ocasionadas por traumatismos, Instituto de Medicina Legal Abril- Noviembre 2001 [tesis de cirujano dentista]. [Managua]: Facultad de Odontología, Universidad Americana; 2002. 148 p.
5. Chiapasco M. Cirugía oral. 1a ed. España: Masson Editores; 2004.
6. Allareddy V, Allareddy V, Nalliah RP. Epidemiology of Facial Fracture Injuries. J Oral Maxillofac Surg. 2011;69(10):2613-8.
7. Quintana DJ, Ali ZA, Pinilla GR, López LS, Maestre MH, Quintana GM. Comportamiento de las fracturas maxilofaciales atendidas en el Hospital Universitario de Maabar. Rev Cubana Cir. 2012;51(1):1-9.
8. Martinez MK. Prevalencia de fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo enero 2006 - mayo 2010 [tesis de bachiller]. [Lima]: Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011. 90 p.
9. Avelo CF. Epidemiología y clasificación de las fracturas mandibulares [tesis para obtener el título de especialista en cirugía, cabeza y cuello y maxilofacial]. [Lima]: Facultad de Medicina Humana, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2002. 38 p.

10. Kubilius R, Keizeris T. Epidemiology of mandibular fractures treated at Kaunas University of Medicine Hospital, Lithuania. *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*. 2009;11(3):73-76.
11. Camacho M, Polit LA, Macío PJ, Valarezo TJ. Estudio de las fracturas mandibulares con evidencias actualizadas, según la etiología, medios de diagnóstico y tratamiento. *Pol. Con*. 2017;2(5):960-971.
12. Chrcanovic BR, Nogueira M, Freire Maia B, Napier L. 1454 Mandibular fractures: A 3-year study in a hospital in Belo Horizonte, Brazil. *J Craniomaxillofac Surg*. 2012;40(2):116-23.
13. Chacon G, Larsen P. Principles of Management of Mandibular Fractures. In: Michael Miloro, editor. *Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery*. Londres: BC Decker Inc; 2004. p. 401-434.
14. Pajares VJ. Prevalencia de fracturas mandibulares y tipo de tratamiento en pacientes atendidos en los Hospitales Belén y Regional Docente de Trujillo 2010-2014 [tesis de bachiller]. [Trujillo]: Facultad de Medicina Humana, Universidad Privada Antenor Orrego; 2016. 65 p.
15. Del-Castillo J, DeMaría G, Arias J, Burgueño M. Tema 3. Principios Básicos de Osteosíntesis. In: Del-Castillo-Pardo-de-Vera JL, *Manual de Traumatología Facial*. 1ª ed, Ripano; 2007. p. 33-40.
16. Valladares MR. Secuelas frecuentes post tratamiento de fracturas mandibulares en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el año 2009 [tesis de bachiller]. [Lima]: Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2011. 136 p.
17. Navarro C. *Tratado de Cirugía Oral y Maxilofacial*. 2da ed. Madrid: Arán Editores; 2009.
18. Linares SK. Prevalencia y causas de fracturas mandibulares en pacientes atendidos en el Hospital Roosevelt en el periodo comprendido de los años 1997

- al 2002 distribuidas según sexo y edad [tesis de bachiller]. [Guatemala]: Faculta de Odontología, Universidad de San Carlos de Guatemala; 2010. 64 p.
19. Gbenou MY. Comportamiento de las fracturas mandibulares en el Hospital Universitario “General Calixto García”, 2010-2011 [tesis para obtener el título de especialista en cirugía maxilofacial]. [La Habana]: Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de Ciencias Médicas de la Habana; 2012. 63 p.
  20. Monali H, Subhash C, Seemit V. Prevalence of mandibular fractures reported at C.S.M.S.S Dental College, Aurangabad from February 2008 to September 2009. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2013;3(2):51-58.
  21. Dhananjay B, Anupama M, Ramnik M. Prevalence and pattern of mandibular fracture in Central India. *National Journal of Maxillofacial Surgery.* 2014;5(2):153-156.
  22. Favela J, Estudio retrospectivo de fracturas mandibulares en el Hospital Metropolitano “Bernardo Sepúlveda” SSNL, en el periodo de Marzo del 2011 a Agosto del 2014. [tesis para obtener el título de especialista en cirugía maxilofacial]. [Nuevo León]: Facultad de Odontología, Universidad de Nuevo León; 2011. 47 p.
  23. Afrooz P, Bykowski M, James I, Daniali L, Clavijo J. The Epidemiology of Mandibular Fractures in the United States, Part 1: A Review of 13,142 Cases from the US National Trauma Data Bank. *Journal of oral and maxillofacial surgery.* 2015;73(12):2361-2366.
  24. Mamani CU. Prevalencia de fracturas mandibulares atendidas en el Hospital Regional Honorio Delgado Espinoza-Arequipa, durante el periodo enero 2015-enero 2017. [tesis de bachiller]. [Puno]: Facultad de Ciencias de la Salud; Universidad Nacional de Altiplano; 2017. 64 p.
  25. Viteri GJ. Prevalencia de fracturas mandibulares en el Hospital Eugenio Espejo durante los años 2011 a 2016: estudio retrospectivo. [tesis de bachiller]. [Quito]: Facultad de Odontología, Universidad Central de Ecuador; 2017. 60 p.

26. Fonseca R, Barber HD, Walker RV, Powers MP. Oral & Maxillofacial Trauma. 4a ed. Chicayo: Missouri Elsevier; 2013.
27. Testut L, Latarjet A. Anatomía descriptiva. 22a ed. Madrid: Salvat Editores, S.A; 1996.
28. Testut L, Latarjet A. Tratado de Anatomía Humana. 9a ed. Barcelona: Salvat editores; 1988.
29. Urbano IL. Prevalencia de fracturas faciales de tercio medio e inferior en pacientes atendidos en el Hospital regional de Cusco durante 2007- 2011 [tesis de bachiller]: Facultad de Odontología, Universidad Nacional de San Antonio de Abad del Cuzco; 2013. 62 p.
30. Powers MP, Gusz JR. Initial management of the trauma patient. In: Miloro M, Ghali GE, Larsen P. Waite, PD. Peterson's principles of oral and maxillofacial surgery. 3a ed. Peoples Medical Publishing House, Shelton-USA; 2012. p. 325-356.
31. Armas LD. Tornillo de compresión en Fractura simple de sínfisis mandibular en el Servicio de Cirugía Maxilo Facial Hospital Dr. Roberto Calderón Gutiérrez Octubre a Diciembre del 2015. [tesis para optar el título de cirujano oral y maxilofacial], [Managua]: Facultad de Medicina, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua; 2016. 87 p.
32. Zapata BS. Estudio epidemiológico de las fracturas mandibulares operadas en el servicio de cirugía y traumatología maxilofacial del Instituto Traumatológico Dr. Teodoro Gebauer Weisser en el período enero 2001 a diciembre 2010. [tesis de bachiller], [Santiago de Chile]: Facultad de Odontología, Universidad de Chile; 2011. 61 p.
33. Goaz P, Whitf S. Radiología Oral, Principios e Interpretación. 3a edición. Madrid: Mosby /Doyba Libros, S.A. 1995.
34. Dos Santos J. Diagnóstico y Tratamiento de la Sintomatología Craneomandibular. 1a ed. Edit. Latinamericana; 1995.

35. Moore K, Anatomía con orientación clínica. 6a edición. Barcelona: Wolters Kluwer; 2010.
36. Huánuco VL. Secuelas pos-tratamiento en pacientes atendidos por fractura mandibular en el Hospital Nacional Hipólito Unanue durante el periodo 2001-2005 [tesis de bachiller], [Lima]: Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2007. 100 p.
37. Pacillo TD. Prevalencia de fracturas faciales en pacientes atendidos en el servicio de cirugía maxilofacial del hospital universitario de caracas entre los años 2003 y 2007 [tesis para optar el título de especialista en Cirugía Bucal] [Caracas]: Facultad de Odontología, Universidad Central de Venezuela; 2008. 178 p.
38. García MD. Cirugía de las fracturas faciales: características, tratamientos y resultados de los pacientes tratados en el hospital la paz entre 2008 y 2014 [tesis doctoral]. [Madrid]: Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Madrid; 2017. 244 p.
39. Kruger GO. Cirugía bucomaxilofacial. Trad. Roberto Porter. 5a ed. México: Medicina Panamericana; 1986.
40. Oribe J. Traumatismo del tercio inferior de la cara en los politraumatizados. Rev. Orientación Médica. 1997;20(2):452.
41. Oribe J. Pre y postoperatorio en Cirugía Maxilo Facial. Ed. CEO, 1969.
42. Maurel G. Clínica y Cirugía Maxilo Facial. 1a ed. Buenos Aires: Ediciones Alfa; 1959.
43. Martínez SR. Frecuencia de fracturas mandibulares en el hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez. Managua, Julio de 1998 a junio del 2002. [tesis de bachiller]. [Managua]: Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Nicaragua; 2003. 42 p.
44. Dingman RO, Natvig P. Surgery of Facial Fractures, Philadelphia: WB Saunders Company; 1979.

45. Melike O, Veysel M, Yuksel K, Koray G, Nezh S, Gurcan A, et al. Analysis of Fractured Mandibular Over Two Decades. J Craniofac Surg. 2016;27(6):1457-1461.
46. Elahi MM, Brar MS, Ahmed N, Howley BD, Nishtar S, Mahoney JL. Cervical spine injury in association with craniomaxillofacial fractures. Plast Reconstr Surg. 2008;121(1):201-208.
47. Kazangian V, Converse J. The surgical treatment of facial injuries. 2a ed. Baltimore: Williams y Wilkins Editores; 1959.
48. Spiessel B. Internal fixation of the mandible. A manual of AS / ASSIF principals. Berlin: AO / ASSIF; 1989.
49. Naeem A, Gemal H, Reed D. Imaging in traumatic mandibular fractures. Quant Imaging Med Surg. 2017;7(4):469-479.
50. Coletti DP, Caccamese JF. Diagnosis and management of mandible fractures. En: Marciani RD, Carlson ER. Oral and Maxillofacial Surgery. Volume II. St. Louis: Saunders Elsevier; 2009.
51. Ellis E, Carlson DB. The effects of mandibular immobilization on the masticatory system: A review. Clin Plast Surg. 1989;16:133-146.
52. Hupp J. Cirugía Oral y Maxilofacial Contemporánea. 5a ed. Barcelona: Elsevier ed; 2009.
53. Morales ND. Fractura mandibular. Rev Cubana de Est. 2017;54(3):1-5.
54. De Pablo GA. Comparación en el tratamiento de las fracturas de ángulo mandibular mediante osteosíntesis con una miniplaca versus dos miniplacas.[tesis doctoral], [Barcelona]: Servicio de Cirugía Oral y Maxilo Facial, Hospital Vall d´ Hebrón; 2011. 68 p.

## X. ANEXOS

### ANEXO 1: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

#### FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nº Historia clínica: \_\_\_\_\_

Nº de ficha: \_\_\_\_\_

**Edad:**

1. 0-20 años      2. 21-40 años      3. 41- 60 años      4. 61 años a más

**Género:**

1. Femenino      2. Masculino

**Lugar de procedencia:**

1. Lima      2. Provincia

**Factor etiológico**

- |                           |                               |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1. Accidentes de tránsito | 4. Deporte                    |
| 2. Caídas accidentales    | 5. P.A.F                      |
| 3. Accidentes laborales   | 7. Exodoncia de tercera molar |
| 4. Agresiones físicas     |                               |

**Región anatómica afectada**

- |                        |                           |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Cóndilo mandibular  | 5. Cuerpo mandibular      |
| 2. Apófisis coronoides | 6. Sínfisis, parasínfisis |
| 3. Rama mandibular     | 7. Caninas                |
| 4. Ángulo mandibular   | 8. Alveolares             |

**Tipo de tratamiento**

1. Reducción abierta  
2. Reducción cerrada

Especificar tipo de material utilizado:

\_\_\_\_\_

**Observaciones:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

P.A.F = Proyectoil de arma de fuego



**RECOLECCIÓN DE DATOS, UNIDAD DE ARCHIVO-HOSPITAL NACIONAL**  
**ARZOBISPO LOAYZA**





## Comité Institucional de Ética en Investigación IMT "DAC" UNMSM

### Constancia de Aprobación CIEI-2018-021

El Comité Institucional de Ética en Investigación del Instituto de Medicina Tropical "Daniel Alcides Carrión" de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos aprobó el 6 de noviembre de 2018 la investigación "Características de las fracturas mandibulares en los pacientes atendidos en el Servicio de Cirugía Bucal y Máxilofacial del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante el periodo 2010-2017", a cargo del investigador principal **Allison Johanna Alarcón Lluén**, en los siguientes términos:

- Modalidad de revisión: revisión expedita.
- La presente aprobación del CIEI – IMT "DAC" UNMSM es por un año, del 13 de noviembre de 2018 al 12 de noviembre de 2019.
- El protocolo de investigación sellado por el CIEI – IMT "DAC" se encuentra adjunto a la presente constancia de aprobación. Una versión electrónica ha sido enviada también al correo de la investigadora principal: [ally.lluen1608@gmail.com](mailto:ally.lluen1608@gmail.com)

Lima, 13 de noviembre de 2018

  
Sofía González Collantes  
Presidenta



Constancia de aprobación CIEI-2018-021  
CIEI - IMT "DAC" UNMSM – 13/11/2018